

Zeitschrift

des

österreichischen Ingenieur-Vereines.

IX. Jahrgang.

N^o 5. u. 6.

Wien, im März.

1857.

Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich 24 Nummern in 30 bis 36 Bogen und 24–30 Blättern Zeichnungen. — Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der halbe Jahrgang kostet 3 fl. G. M., der ganze Jahrgang 6 fl., mit Postverendung 6 fl. 36 fr. G. M.

Ankündigungen, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden aufgenommen und portofrei erbeten. Einrückungsgebühr für die gedruckte Zeitspaltzeile für einmal 4 fr., für zweimal 6 fr., für dreimal 8 fr. G. M.

Adresse:
Fuchlauben Nr. 562.

Inhalt: Die Gesetze des Locomotivbaues von F. Redtenbacher; besprochen von G. Rech. — Ueber Reformschulen, insbesondere über die zu Kuyfsele und Beernem in Belgien; von Prof. L. Höpfer. — Ueber Abcheidung des im Gassenwasser der Städte enthaltenen Düngers; von S. Mangon. — Ueber die neuesten Vorschläge, die Städte, durch Verminderung der Excremente für die Landwirtschaft, gesünder zu machen; von S. Mangon. — Die auf Eisenbahnen vorkommenden Unfälle im Verhältnisse zur Zahl der Reisenden. — Formel zur Bestimmung der Stärke des Schlußheines bei einem Gewölbe; von Charles Eslet. — Ueberdrehungen im südlichen Frankreich. — Uebericht der in Oesterreich vertheilten k. k. Privilegien.

Anmerkung. Die zugehörigen Zeichnungsblätter 7, 8, 9, 10 und 11 liegen bei.

Die Gesetze des Locomotivbaues

von

F. Redtenbacher.

Mannheim 1855.

(Als Gegenstand der Besprechung in der Wochenversammlung des österr. Ingenieur-Vereines am 17. Jänner 1857.)

Vorstehendes Werk verdankt seinen Titel dem Bewußtsein des Herrn Verfassers, alle wesentliche Grundbedingungen, auf die es beim Locomotivbaue ankommt, für alle Zeiten festgestellt zu haben; vergleicht man jedoch die Resultate der Gesetze des Locomotivbaues mit der Erfahrung, so begegnet man solchen Widersprüchen, daß man an der Richtigkeit dieser Grundbedingungen zweifeln muß. Daß seine Theorie nicht immer mit der Erfahrung übereinstimme, fühlte der Hr. Vf. wohl selbst, doch nach seiner Ansicht sind die Fehler der Praxis und nicht seine theoretischen Entwicklungen die Ursache dieser Nichtübereinstimmung. Er verwirft daher Locomotivconstructions, die allgemein angewendet sind, und die sich als gut bewährt haben; er glaubt, erfahrene französische und englische Ingenieure über das Verhalten der Locomotive belehren zu müssen, und er beweist den österreichischen Ingenieuren, daß sie ihre Locomotive nicht zu heizen verstehen. Hätte der Hr. Vf. die Richtigkeit dieser von den Erfahrungen Anderer abweichenden Ansichten durch eigene Beobachtungen nachgewiesen, so wären wir demselben sehr verpflichtet gewesen; nachdem derselbe aber die mit seiner Theorie nicht übereinstimmenden Ansichten der Praktiker nur allein im Bewußtsein seiner Unfehlbarkeit verwirft, und Beobachtungen für überflüssig zu halten scheint, so bleibt dem Praktiker zu seiner Rechtfertigung kein anderes Mittel übrig, als sich in das Gewühl der Formeln zu vertiefen, und die sich sorgfältig verbergenden Fehler aufzuspüren und der Deffentlichkeit zu übergeben. —

Die Gesetze des Locomotivbaues sind in acht Abschnitte getheilt, deren erster, die Bauart der Locomotive, ein Bild der gebräuchlichsten Locomotive gibt.

Der zweite Abschnitt, Bahn und Wagen, handelt von dem Widerstande der Bahnzüge, von der Bewegung der Wagen in Bahnkrümmungen u. dergl.

Die Ueberhöhung der äußeren Schiene in Bahnkrümmungen wird durch folgende Gleichung bestimmt:

$$\frac{h}{2e} = \frac{V^2}{gR} + f - \alpha - \frac{r}{R}, \text{ wo}$$

h die Ueberhöhung der äußeren Schiene,

2e die Geleisweite,

V die Fahrgewindigkeit,

f der Reibungscoefficient der Räder auf den Schienen,

α die Neigung der conischen Radflächen gegen die Achse,

r der mittlere Halbmesser der Räder,

R der mittlere Halbmesser der Bahnkrümmung,

g = 9.8088 Meter = 31 Wiener Fuß.

Gewöhnlich wird die Schienenüberhöhung so groß gemacht, daß die relative Schwere des Wagens der Centrifugalkraft bei der größten Fahrgewindigkeit das Gleichgewicht hält, und dann wird, wenn man vernachlässigt, daß in Krümmungen der Lauffreis des äußeren Rades etwas größer ist, als der des inneren

$$\frac{h}{2e} = \frac{V^2}{gR}.$$

Der Hr. Vf. geht von anderen Voraussetzungen aus, er sagt, das äußere vordere Rad des Wagens hat stets das Bestreben, auf die Schienen aufzuspringen, es muß daher durch die relative Schwere nicht bloß die Centrifugalkraft, sondern auch die Reibung der Räder auf der Schiene überwunden werden, damit die vordere Achse gegen die innere Schiene gleite. Unter diesen Voraussetzungen würde daher annähernd

$$\frac{h}{2e} = \frac{V^2}{gR} + f^*).$$

Eine solche Schienenüberhöhung dünkt dem Hrn. Vf. wohl selbst zu groß, er nimmt daher noch ferner an, daß in Krümmungen das Wagengewicht zur Hälfte auf dem äußeren Zapfen der vorderen Achse und zur Hälfte auf dem inneren Zapfen der hinteren Achse des vieräderigen Wagens ruhe, und erhält alsdann obige Gleichung für die Schienenüberhöhung, die jedoch nur unter der Voraussetzung richtig ist, daß das Gewicht der Räderpaare gegen das des Wagens vernachlässigt werden kann. Diese Schienenüberhöhung fällt sehr groß aus;

*) Der Reibungscoefficient für gleitende Bewegung von Eisen auf Eisen ohne Schmiere wird bekanntlich allgemein mit $\frac{1}{2}$ angenommen; Versuche mit Eisenbahnrädern vom gebräuchlichen Durchmesser haben, übrigens aus leicht begreiflichen Gründen, diesen mit $\frac{1}{2}$ erkennen lassen: würde also eine Ueberhöhung in diesem, nach Redtenbacher's Anforderung ausgesprochenen, Verhältnisse zur Ausführung gebracht, so würde ein solcher Wagen in sehr vielen Fällen nach dem inneren Geleise umstürzen müssen (!!!) Und f selbst bedeutend kleiner angenommen, so würden noch mindestens die inneren Räder und Tragfedern über alle Zulässigkeit über- und die äußeren entlastet (!!!) Die Red.

als ganz unbrauchbar zeigt sich jedoch die Formel, wenn man berücksichtigt, daß sie auch für $R = \infty$, oder für die gerade Bahn eine Ueberhöhung gibt, ein Resultat, das nicht anders zu erwarten ist, da in jeder Krümmung, also auch in der mit unendlich großem Halbmesser, die vordere Wagenachse gegen die innere Schiene gleiten soll.

Die größte zulässige Belastung eines Rades ist zunächst wohl durch die Tragfähigkeit der Schiene bestimmt, die Belastung der Triebäder wird jedoch bereits so groß gemacht, daß eine Vermehrung derselben eine sehr schnelle Zerstörung der Schiene durch Abnutzung zur Folge hätte. Der Hr. Vf. macht nun mit Recht darauf aufmerksam, daß die Berührung zwischen Rad und Schiene keine geometrische ist, sondern daß sich dieselben in einander eindrücken, weshalb, sofern es sich um die größte Belastung mit Rücksicht auf Abnutzung handelt, die größeren Räder mehr belastet werden dürfen, da sie mit größerer Fläche die Schiene berühren.

Den Schluß des zweiten Abschnittes bildet eine Betrachtung über die Stabilität der Wagenbewegung, in der es heißt:

„Die Wagen sollten sich, um ihrem Zwecke ganz vollkommen zu entsprechen, ganz geschmeidig, d. h. in einer solchen Weise längs der Bahn hinbewegen, daß jeder beliebige Punkt des Wagenbaues, so wie jeder Punkt der fortzuschaffenden Körper, eine mit der Achsenlinie der Bahn parallele Curve beschreiben würde, in welchem Falle die Bewegung für die Personen gar nicht spürbar wäre. Allein in solcher Weise erfolgt die Bewegung nicht, sondern der auf den Federn liegende Bau wagt beständig auf und ab, wankt hin und her, neigt sich vor und zurück. Diese drei Bewegungen wollen wir das Wogen, Wanken und Nicken nennen. Die Gesetze, nach welchen diese Bewegungen erfolgen, werden wir in der Folge mit aller Schärfe kennen lernen, wenn wir die störenden Bewegungen der Locomotive durch analytische Mittel untersuchen.“

Sucht man in der Theorie der störenden Bewegungen nach den mit aller Schärfe bestimmten Gesetzen dieser Bewegungen, so findet man (Seite 166):

„Diese Grundschwingungen treten allein auf, wenn die Locomotive, ohne vom Dampf getrieben zu werden, blos durch ihre Trägheit auf der Bahn fortläuft. Ueber die Schwingungslängen dieser Grundschwingungen kann uns leider unsere Theorie keinen Aufschluß geben.“

Der Hr. Vf. gibt also selbst zu, daß seine Theorie über die Größe der Grundschwingungen (d. h. der Schwingungen, welche bei jedem Eisenbahnfuhrwerke auftreten, im Gegensatz zu den Kurbelschwingungen, welche nur die durch Dampf getriebene Locomotive annimmt), keinen Aufschluß gibt, sie lehrt daher auch nicht, wie die Wagen gebaut sein müssen, damit diese Schwingungen klein ausfallen; dennoch sagt der Hr. Vf. (Seite 26):

„Das Wogen ist von der Bauart der Wagen ganz unabhängig und richtet sich auf einer Bahn von gewisser Beschaffenheit nur allein nach dem Starrheitsgrad der Federn und dem Gewichte des auf den Federn liegenden Baues. Das Wanken hängt wesentlich theils von der Spurweite, theils von der Höhe des Schwerpunktes über den Achsen der Räder ab. Das Nicken hängt ab von der Anzahl, der Entfernung und Belastung der Achsen. Ein großer Radstand, eine starke Belastung der äußeren Achsen und eine schwache Belastung der inneren Achsen, wenn welche vorhanden sind, schwächen das Nicken. Am besten ist es aber, gar keine mittleren Achsen anzuwenden, sondern die Wagen entweder nur mit zwei weit aus einander

gestellten Achsen, oder mit zwei weit aus einander gestellten vieräderigen Laufwerken zu versehen.“

Für diese Ansichten über das Wogen und Nicken findet sich in den Gesetzen des Locomotivbaues nirgends eine Begründung. Daß eine große äußerste Radstellung das Nicken vermindert, ist unzweifelhaft, aber eben so gewiß ist die Thatsache, daß ein Wagen um so geringere Schwingungen annimmt, je mehr Räder er hat. Bewegt sich ein Wagen ohne Schwingungen auf vollkommen glatter Bahn und stoßen die Räder der einen Seite des Wagens nach einander auf ein und dasselbe Hinderniß, so ist die Wirkung des Stoßes eines Rades bei gleicher Fahrgeschwindigkeit in demselben Verhältniß geringer, als die Belastung des Rades kleiner ist, vorausgesetzt, daß die Starrheit der Federn und das Gewicht der Räder der Belastung proportional sind. Da nun die Schwingungen, welche in Folge der Stöße entstehen, sich nur in Ausnahmefällen summiren (nämlich nur dann, wenn die Stöße nach der Schwingungszeit in gleichen Zwischenräumen erfolgen), und da ein solcher Ausnahmefall um so weniger eintreten wird, je größer die Anzahl der Räder ist, so ist es, auch ohne die betreffenden sehr weitläufigen theoretischen Entwicklungen vorzunehmen, unzweifelhaft, daß eine große Anzahl von Rädern die Schwingungen eines Wagens vermindert. Ein Wagen mit unendlich vielen, unendlich wenig belasteten und unendlich leichten Rädern wird über ein Hinderniß weglafen, ohne in Schwingungen zu gerathen, ähnlich wie ein schwerer Körper wohl durch einen einzigen kräftigen Schlag von der Stelle zu bewegen ist, nicht aber durch, wenn auch noch so viele, schwache Schläge.

Auch D. R. Clark sagt in seiner railway machinery:

„Je weniger Berührungspunkte mit der Schiene und je kürzer der Radstand eines Locomotives, um so gefährlicher muß eine Unebenheit der Bahn werden.“

Im dritten Abschnitte, „die Dampfbildung,“ lernen wir zuerst die Eigenschaften der Dämpfe kennen, sodann werden die Formeln für das Verhalten des Dampfes bei Volumsänderungen, für die Condensation des Dampfes und für die Ausströmung des Dampfes entwickelt. Mit besonderer Vorliebe behandelt der Hr. Vf. den Durchgang der Wärme durch Gefäßwände; er bestimmt die Wärme, welche durch eine ebene, eine cylindrische und eine kugelförmige Gefäßwand geht, ja es wird selbst die Wärme bestimmt, die durch eine Metallwand geht, welche auf der einen Seite mit einer Ruß- und einer Oxidschichte, und auf der anderen Seite mit einer Oxid- und einer Kesselfeinschichte bedeckt ist; d. h. es werden die betreffenden Formeln entwickelt, die zu einer numerischen Rechnung erforderlichen Coefficienten werden jedoch nicht angegeben. Von hier aus wird auf die Wärmemenge übergegangen, welche durch die erhitzte Fläche eines Kessels eindringt, und das Resultat erhalten, daß die eindringende Wärme für Kessel von gleicher totaler Heizfläche dieselbe ist, ob nun die Feuerbüchse eine große oder kleine Heizfläche hat; ein Resultat, das mit der Erfahrung übereinstimmt.

Ueber die Heizung der Locomotivkessel sagt der Hr. Vf. unter Anderem (Seite 67):

„Besondere Versuche zur Ermittlung der vortheilhaftesten oder angemessensten Feuerungsart sind meines Wissens bis jetzt nur auf den österreichischen Staatsbahnen angestellt worden, und werden auch jetzt noch immer fortgesetzt. Die österreichischen Ingenieure glauben durch ihre Versuche zu dem Ergebniß gekommen zu sein, daß für eine vortheilhafte Verwendung des Brennstoffes die Dicke der Coakschichte nicht mehr als 0.1 Meter, also nur den siebenten Theil von

„der durchschnittlich üblichen, oder gerade nur so viel betragen soll, als in den mit Steinkohlen gefeuerten Fabrikdampfesseln. Dieses Ergebniß muß auf unrichtigen Beobachtungen, oder es muß auf einem Fehlschlusse beruhen. Es weiß doch Jedermann, daß die Locomotive beinahe nicht, oder nur schwach, daß dagegen die Fabrikflamme in der Regel sehr stark rauchen; es lehrt also schon der Augenschein, daß in den Locomotivesseln die Verbrennung wenigstens eben so vollkommen erfolgt, als in den Fabrikesseln, obgleich in den ersteren die Dicke der Brennstoffschichte oftmals siebenmal so groß ist, als in den letzteren. Schon diese Thatfachen lassen vermuthen, daß es auf die Dicke der Brennstoffschichte allein nicht ankommen kann; bedenkt man aber ferner, daß in den Cupolöfen bei einer Brennstoffschichte von 2 Meter und in den Hohöfen bei einer Brennstoffschichte von 10 M. Dicke eine äußerst vollkommene Verbrennung ohne Rauchentwicklung stattfindet, so muß man die Ueberzeugung gewinnen, daß gleich vollkommene Verbrennungen bei sehr verschiedenen Dicken der Brennstoffschichte stattfinden können.“

Man sieht einerseits, daß der Hr. Vf. über den Betrieb der österreichischen Bahnen schlecht unterrichtet ist, andererseits, daß er die Mühe scheute, sich über das Verhalten der verschiedenen Brennstoffe zu unterrichten. Unter den erwähnten Versuchen der österreichischen Ingenieure können keine andern gemeint sein als die, welche zu verschiedenen Zeiten und auf verschiedenen Bahnen der österreichischen Monarchie in der Absicht vorgenommen wurden, mineralische Kohle als Brennmaterial für Locomotive zu verwenden. In Folge dieser Versuche wird seit Jahren die Mehrzahl der österreichischen Locomotive mit Steinkohlen geheizt und nach diesen mehrjährigen Erfahrungen kann die Steinkohle nicht anders verbrannt werden, als in Schichten von höchstens 5 bis 6 Wiener Zollen. Daß Coaks in Schichten von solcher Dicke verbrannt werden sollen, wird Niemanden in den Sinn kommen, der je ein Coaksfeuer beobachtet hat. Die Locomotive, die Cupolöfen und die Hohöfen rauchen nicht, also ist, wenigstens nach der Ansicht des Hrn. Vfs., die Verbrennung eine vollkommene. Mit Coaks geheizte Locomotive rauchen freilich nicht, d. h. sie entwickeln keinen dunkeln, undurchsichtigen Rauch, aus dem einfachen Grunde, weil ein Coaksfeuer keinen solchen Rauch entwickeln kann; mit Steinkohlen geheizte Locomotive rauchen bekanntlich sehr stark. Cupolöfen und Hohöfen rauchen auch nicht, aber deshalb ist die Verbrennung im Ofen keine vollkommene, wie uns die Gichtflamme am besten belehrt; eben so wie in den Hohöfen bildet sich aber auch in den mit Coaks geheizten Locomotiven, besonders bei verstärkter Heizung, Kohlenoxydgas, bei dessen Bildung nur 27 Procente von der Wärme erzeugt werden, welche bei der Bildung der Kohlensäure erzeugt wird, ein Beweis der unvortheilhaften Verbrennung, trotz der kaum sichtbaren Rauchentwicklung. Es ist durchaus nicht zu bestreiten, daß bei starker Anfachung die Brennmaterialschichte etwas tiefer sein kann, als bei schwacher, aber beweisen zu wollen, daß bei gleich starker Anfachung ein Steinkohlenfeuer so tief sein müsse, als ein Coaksfeuer, dieß verrieth vollkommene Unkenntniß dieser Brennstoffe. Für eine vortheilhafte Verbrennung darf selbst bei der stärksten Anfachung ein Steinkohlenfeuer nicht so tief sein, wie ein Coaksfeuer bei der schwächsten Anfachung.

Der vierte Abschnitt handelt von dem mittleren Fortlauf der Locomotive und beginnt mit den Bedingungen, welche erfüllt sein müssen, damit die Triebräder im Moment der Abfahrt, so wie auch während der Fahrt nicht glitschen. Es wird gezeigt, daß im Beharrungszustande die Reibung der Trieb-

räder auf den Schienen größer sein müsse, als der Widerstand des Zuges; der Dampfdruck auf die Kolben übt am Umfange der Räder eine veränderliche Kraft aus, in Folge deren die Geschwindigkeit der Maschine auch im Beharrungszustande in kurzen Perioden ab- und zunimmt. Die Reibung der Triebräder muß natürlich dem größten Maße dieser Kraft entsprechen und daher größer sein, als der mittlere Widerstand des Zuges.

Für die Abfahrt muß der Dampfdruck auf den Kolben so groß sein, daß selbst bei der ungünstigsten Kurbelstellung der Widerstand des Zuges überwunden wird; diesem entsprechend findet der Hr. Vf., daß bei der Abfahrt die Reibung 1.414 mal so groß sein muß, als der Widerstand des Zuges. Diese Reibung der Triebräder auf der Schiene ist nach der Ansicht des Hrn. Vfs. zur Verhinderung des Glitschens der Räder hinreichend; sie ist jedoch nur der kleinste Werth der Reibung, bei der überhaupt das Wegfahren noch möglich ist; will man rasch wegfahren, d. h. will man dem Zuge eine große Beschleunigung ertheilen, so muß die Reibung erheblich größer sein. Ein Glitschen der Räder bei der Abfahrt ist nur dann unmöglich, wenn die Reibung so groß ist, daß selbst dann, wenn die Dampfspannung im Cylinder gleich der im Kessel ist, ein Glitschen nicht stattfindet. Ist die Reibung der Triebräder auf den Schienen kleiner, so werden, selbst wenn der angehängte Zug noch so klein ist, bei schnellem Oeffnen des Regulators die Triebräder glitschen, da im Augenblicke der Abfahrt, d. h. so lange der Dampfkolben keine oder nur eine sehr kleine Geschwindigkeit hat, die Dampfspannung im Cylinder nothwendig gleich der im Kessel ist.

Der fünfte Abschnitt gibt eine Theorie der Taschensteuerung; dieselbe ist eben so mangelhaft als ihr Vorbild, die von Herrn Phillips veröffentlichte theorie de la coulisse. Der Einfluß der Länge der Excentrifstangen auf die Bewegung des Schiebers ist in dieser Theorie vernachlässigt, wodurch die Dauer der Einschrägung um so unrichtiger erhalten wird, je kleiner dieselbe ist; für Locomotivsteuerungen von den üblichen Verhältnissen beträgt dieser Fehler 25 und mehr Procente. Die von Herrn Weisbach in dem dritten Theile seiner Ingenieur- und Maschinen-Mechanik veröffentlichte Theorie ist weit vollkommener, so wie auch die noch früher in der Zeitschrift des österreichischen Ingenieurvereines (Jahrgang 1855, Nr. 1 und 2) veröffentlichte Theorie.

Der sechste Abschnitt ist die Seele des ganzen Werkes, er ist es, der alle wesentlichen Grundbedingungen, worauf es beim Locomotivbaue ankommt, für alle Zeiten feststellt; er handelt nämlich von den störenden Bewegungen der Locomotive. Dieser störenden Bewegungen sind es wesentlich zweierlei, nämlich die Schwingungen, welche durch die hin- und hergehende Bewegung der Kolben, Schubstangen u. s. w. entstehen, und zweitens die Schwingungen, welche das Locomotiv annimmt, weil es auf Federn ruht.

Die auf die erstere Art entstehenden Schwingungen sind das Zucken oder Ruckeln und das Schlingern oder Schlingeln. Der Schwerpunkt der Maschine bewegt sich vermöge der Trägheit der Masse mit gleichförmiger Geschwindigkeit; durch die hin- und hergehende Bewegung der Kolben, Schubstangen u. s. w. ist aber die Lage dieses Schwerpunktes gegen die Maschine eine veränderliche und es muß daher die Maschine eine zuckende Bewegung annehmen, damit sich der Schwerpunkt gleichförmig bewege. Erfolgte die Bewegung der Kolben zu beiden Seiten des Locomotives stets in derselben Richtung und mit gleicher Geschwindigkeit, so würde nur dieses Zucken

entstehen; da jedoch die Kolben bald gleiche, bald entgegengesetzte Bewegungsrichtung haben, so entsteht auch noch ein Schwingen um eine verticale Achse oder das Schlingern. Diese beiden Schwingungen, das Bücken und das Schlingern, können durch Gegengewichte an den Triebbrädern vollständig aufgehoben werden; leider fallen jedoch diese Gegengewichte meist so groß aus, daß ihre Centrifugalkraft eine Entgleisung verursachen kann, jedenfalls aber zu einer ungleichen Abnutzung der Radreise Veranlassung gibt. Der Hr. Vf. führt zwar für die Unschädlichkeit dieser Gegengewichte ein Beispiel an, daselbe ist jedoch nicht sehr überzeugend. Für eine Crampston-Maschine mit $2\frac{2}{3}$ Meter ($8\frac{1}{2}$ Fuß) Triebbraddurchmesser sind die größte Geschwindigkeit mit 16 Meter ($7\frac{1}{2}$ Meilen), und das Gegengewicht mit 50 Kilogramm (90 Pfund) zu klein angenommen, und dennoch nimmt die Belastung der Schienen in Folge der Centrifugalkraft des Gegengewichtes, um 18 Procente ab und zu.

Herr Couche erwähnt in den *Annales des mines* (Jahrgang 1853), daß auf der französischen Nordbahn in Folge der Centrifugalkraft der Gegengewichte drei Entgleisungen von Crampston-Maschinen vorgekommen sind, und daß sich dieselben zuverlässig vermehrt hätten, wenn die Gegengewichte nicht vermindert worden wären. Diese Maschinen haben 2.1 Meter (6 Fuß 8 Zoll) Triebbrad-Durchmesser, das Gewicht eines Kolbens nebst Schubstange u. s. w. beträgt 374 Kilogramm (670 Pfunde); bei einer Geschwindigkeit von 25 Meter (12 Meilen) ist die Centrifugalkraft des zur vollständigen Ausgleichung erforderlichen Gegengewichtes 4217 Kilogramm (75 Centner), während die Belastung eines Triebbrades ungefähr 4500 Kilogramm (80 Centner) beträgt.

Die Schwingungen, welche der auf den Federn ruhende Bau annimmt, lassen sich in folgende drei zerlegen:

1) Das Wogen, d. h. ein verticales Auf- und Abbewegen des Schwerpunktes.

2) Das Wanken, d. h. ein Schwingen um eine durch den Schwerpunkt gehende Längsachse.

3) Das Nicken, Stampfen oder Galoppiren, d. h. ein Schwingen um eine durch den Schwerpunkt gehende Querschse.

Diese Schwingungen entstehen theils durch die Unvollkommenheit der Bahn und der Räder und treten als solche auch bei den Wagen auf; der Hr. Vf. heißt die so entstehenden Schwingungen Grundschwingungen im Gegensatz zu den Kurbelschwingungen, welche durch die zu beiden Seiten der Locomotive befindlichen Dampfmaschinen erzeugt werden. Die Kräfte, welche nach dem Hrn. Vf. die Kurbelschwingungen veranlassen, sind hauptsächlich die veränderlichen Pressungen auf die Führungen der Kolbenstangen; zwei freilich nicht so wesentliche Ursachen dieser Schwingungen übergeht derselbe: es sind die veränderliche Lage des Schwerpunktes der sich bewegendenden Maschinetheile und die bald auf- bald abwärts gerichtete Wirkung der Masse der Schubstange auf die Lineale.

Die Schwingungszeit der Grundschwingungen ist unveränderlich und unabhängig von der Fahrgewindigkeit, die Schwingungszeit der Kurbelschwingungen wird dagegen um so kleiner, je größer die Winkelgeschwindigkeit des Triebbrades oder also, je größer die Fahrgewindigkeit wird. Wird die Fahrgewindigkeit so groß, daß die Dauer einer Kurbelschwingung gleich der einer Grundschwingung wird, so zeigt es sich, daß in diesem Falle die Schwingungslängen immer mehr zunehmen, daß also das Wogen, Wanken oder Nicken eine gefährliche Größe annehmen muß. Der Hr. Vf. bestimmt nun die Triebbrad-Durchmesser in der Weise, daß selbst bei der größten Fahrgewindigkeit

keine dieser gefährlichen Geschwindigkeiten nicht erreicht werden und es findet derselbe, daß diese gefährlichen Geschwindigkeiten für ein Locomotiv von Stephenson mit Triebbrädern von 2 Meter (6 Fuß 4 Zoll) Durchmesser bei 11.2 Meter ($5\frac{1}{4}$ Meilen) Fahrgewindigkeit, und für eine Crampston-Maschine mit Triebbrädern von 2.3 Meter (7 Fuß 3 Zoll) Durchmesser bei 18.4 Meter ($8\frac{3}{4}$ Meilen) Fahrgewindigkeit eintreten.

Daß für solche Maschinen diese Geschwindigkeiten nichts weniger als gefährlich sind, das beweisen die Hunderte von Locomotiven, welche täglich auf dem Continente die Schnellzüge bei mittleren Geschwindigkeiten von 6 bis 9 Meilen mit vollkommener Sicherheit befördern und Triebbrad-Durchmesser von ungefähr 2 Meter haben.

Sind nun die von dem Hrn. Vf. aufgestellten Gesetze unrichtig oder sind Ungenauigkeiten der nur annähernden Rechnungen die Ursache dieser fehlerhaften Resultate? Unzweifelhaft ist der Fehler in der Entwicklung dieser Gesetze zu suchen. Ein näheres Eingehen auf diese Entwicklungen*) führt zu dem überraschenden Resultate,

*) Um zu zeigen, daß diese Gesetze unrichtig entwickelt sind, wählen wir die einfachste der drei für die schwingenden Bewegungen der Locomotive gefundenen Differentialgleichungen, nämlich die Differentialgleichung für das Wanken (Seite 148, Gleichung 1)

$$\frac{d^2\psi}{dt^2} = -m\psi + p[P\sin(\alpha - \omega t) - P_1\cos(\alpha - \omega t)].$$

Diese Gleichung ist zunächst nur gültig für Werthe von $(\alpha - \omega t)$, welche zwischen 0° und 90° liegen. Sie ist jedoch, wie näher aus einander gesetzt wird, auch für die in anderen Quadranten liegenden Werthe von $(\alpha - \omega t)$ richtig, sofern man nur für die Größen $P\sin(\alpha - \omega t)$ und $P_1\cos(\alpha - \omega t)$ stets ihre positiven Werthe einführt; da die Kraft P , durch welche der rechte Kolben getrieben wird, ihr Vorzeichen zugleich mit $\sin(\alpha - \omega t)$ und die Kraft P_1 , durch welche der linke Kolben getrieben wird, ihr Vorzeichen zugleich mit $\cos(\alpha - \omega t)$ ändert.

Ist nun auch das gefundene Integrable

$$\psi = A\sin(t\sqrt{m}) + B\cos(t\sqrt{m}) + \frac{p}{m - \omega^2}[P\sin(\alpha - \omega t) - P_1\cos(\alpha - \omega t)]$$

für alle vier Quadranten unter der Beschränkung gültig, daß $P\sin(\alpha - \omega t)$ und $P_1\cos(\alpha - \omega t)$ stets als positive Größen eingeführt werden, so ist doch sehr zu berücksichtigen, daß die beiden Constanten A und B nur dann für jeden Quadranten dieselben Werthe haben können, wenn P und P_1 ihr Vorzeichen nicht ändern; daß dagegen, wenn P oder P_1 das Vorzeichen wechselt, notwendig auch die Constanten A und B andere Werthe annehmen müssen. Der Hr. Vf. leitet aber die Gesetze des Wankens aus dieser Integralgleichung ab, wie wenn die Constanten A und B für die einzelnen Quadranten sich nicht ändern würden, d. h. wie wenn P und P_1 stets dasselbe Vorzeichen hätten, und muß deshalb unrichtige Resultate erhalten.

Ebenso verhält es sich mit den Gesetzen des Wogens und Nickens.

Der Einfachheit wegen wollen wir in der Differentialgleichung für das Wanken den Winkel der Kurbelstellung, von dem aus die Zeit t gezählt wird, oder $\alpha = 0$ setzen und erhalten alsdann:

$$\frac{d^2\psi}{dt^2} = -m\psi + p[P_1\sin\omega t - P_1\cos\omega t],$$

in welcher Gleichung für $P\sin\omega t$ und $P_1\cos\omega t$ stets ihre positiven Werthe einzuführen sind; um letztere, die Allgemeinheit der Gleichung beschränkende, Eigenschaft zu beseitigen, sei K der numerische Werth der Kraft, durch welche jeder Kolben getrieben wird, und es wird alsdann, da

$$\sin x + \frac{1}{3}\sin 3x + \frac{1}{5}\sin 5x + \frac{1}{7}\sin 7x + \dots = \pm \frac{\pi}{4},$$

je nachdem $\sin x$ positiv oder negativ ist, und

$$\cos x - \frac{1}{3}\cos 3x + \frac{1}{5}\cos 5x - \frac{1}{7}\cos 7x + \dots = \pm \frac{\pi}{4},$$

je nachdem $\cos x$ positiv oder negativ ist, die Kraft, mit welcher der rechte Kolben getrieben wird

$$P = \frac{4}{\pi} K (\sin\omega t + \frac{1}{3}\sin 3\omega t + \frac{1}{5}\sin 5\omega t + \frac{1}{7}\sin 7\omega t + \dots)$$

daß es diesen gefährlichen Geschwindigkeiten unendlich viele gibt, daß die kleinste derselben unendlich klein, und daß die größte nur halb so groß ist, als die gefährliche Geschwindigkeit, wie sie der Hr. Vf. findet. Diese gefährlichen Geschwindigkeiten sind so klein, daß sie stets überschritten werden, wie kommt es nun, daß die Locomotive bei diesen Geschwindigkeiten nicht mehr und mehr schwanken und zuletzt entgleisen.

Daß bei solch kleinen Geschwindigkeiten die Schwingungen der Locomotive sehr groß sind, davon habe ich mich bei Maschinen, die mit Rücksicht auf Kurbelschwingungen schlecht gebaut sind, mehrfach überzeugt; daß sie nicht ins Unendliche wachsen, das haben wir der Reibung und den sonstigen Schwingungswiderständen zu verdanken. Bei näherer Untersuchung zeigt es sich, daß während der gefährlichen Geschwindigkeit die Schwingungsweite mit jeder Schwingung so wenig zunimmt, daß diejenige Arbeit, welche nach der Theorie die Schwingungsweite vermehren müßte, nothwendig durch die Schwingungswider-

und die Kraft P_1 , mit welcher der linke Kolben getrieben wird,

$$P_1 = \frac{4}{\pi} K (\cos \omega t - \frac{1}{3} \cos 3\omega t + \frac{1}{5} \cos 5\omega t - \frac{1}{7} \cos 7\omega t + \dots),$$

wo K eine positive Größe, deren Werth gleich dem numerischen Werthe der bald positiven bald negativen Größen P und P_1 . Durch Einführung dieser Werthe von P und P_1 in obige Differentialgleichung erhält man die allgemeine, ohne Beschränkung für alle vier Quadranten gültige, Differentialgleichung des Wankens

$$\frac{d^2 \psi}{dt^2} = -m\psi + \frac{4pK}{\pi} \left\{ \sin^2 \omega t + \frac{1}{3} \sin \omega t \sin 3\omega t + \frac{1}{5} \sin \omega t \sin 5\omega t + \dots \right\}$$

$$\text{oder da } \sin x \cdot \sin(n-1)x - \cos x \cdot \cos(n-1)x = -\cos nx$$

$$\text{und } \sin x \cdot \sin(n+1)x + \cos x \cdot \cos(n+1)x = \cos nx$$

$$\frac{d^2 \psi}{dt^2} = -m\psi - \frac{8pK}{\pi} \left(\frac{\cos 2\omega t}{3} + \frac{\cos 6\omega t}{35} + \frac{\cos 10\omega t}{99} + \dots \right)$$

Das Integrale dieser Gleichung ist

$$\psi = A \sin \sqrt{m}t + B \cos \sqrt{m}t -$$

$$- \frac{8pK}{\pi} \left(\frac{\cos 2\omega t}{3(m-4\omega^2)} + \frac{\cos 6\omega t}{35(m-36\omega^2)} + \frac{\cos 10\omega t}{99(m-100\omega^2)} + \dots \right)$$

Bewegt sich das Locomotiv nur durch sein Beharrungsvermögen oder in Folge der relativen Schwere auf einem Gefälle, ist also $K=0$, so nimmt dieselbe Schwingungen an, deren Schwingungsdauer $= \frac{2\pi}{\sqrt{m}}$; ist aber K nicht gleich Null, so nimmt das Locomotiv noch unendlich viele andere Schwingungen an, deren Schwingungsdauer $\frac{\pi}{\omega}$, $\frac{\pi}{3\omega}$, $\frac{\pi}{5\omega}$, $\frac{\pi}{7\omega}$ u. s. f.

Ist die Dauer einer dieser Schwingungen gleich der Schwingungsdauer $\frac{2\pi}{\sqrt{m}}$, ist folglich $m=4\omega^2$, oder $m=36\omega^2$, oder $m=100\omega^2$ u. s. f., so

lehrt die Gleichung für ψ , daß in jedem dieser Fälle $\psi = \infty$ wird. Diesen unendlich großen Werth kann natürlich ψ nicht plötzlich annehmen und es ist zu vermuthen, daß in diesen Fällen ψ mit der Zeit t zunimmt. In der That findet man, daß für $m=4n^2\omega^2$, wo n eine positive ungerade Zahl, der Differentialgleichung für das Wanken entsprochen wird durch das Integrale

$$\psi = A \sin(t/\sqrt{m}) + B \cos(t/\sqrt{m}) + \frac{8pK}{\pi} \left\{ \frac{\cos 2\omega t}{3(4\omega^2-m)} + \dots + \frac{\sin 2n\omega t}{(4n^2-1)4n\omega} + \frac{\cos 2(n+1)\omega t}{[4(n+1)^2-1][4(n+1)^2\omega^2-m]} + \dots \right\}$$

Die Schwingung, welche mit der Zeit t zunimmt, hat eine Schwingungsdauer $= \frac{\pi}{n\omega}$, und der Winkel, um welchen die Schwingungsweite mit

jeder Schwingung zunimmt, ist $\Delta \psi = \frac{2\pi}{(4n^2-1)4n^2\omega^2} \cdot \frac{8pK}{\pi}$. Diese Zunahme der Schwingungsweite erhält ihren größten Werth für $n=1$ oder $m=4\omega^2$ und wird in diesem Falle

$$\Delta \psi_{\max} = \frac{4}{3} \frac{pK}{\omega^2} = \frac{16}{3} \frac{pK}{m}.$$

Für Locomotive, welche mit Rücksicht auf das Wanken schlecht gebaut sind, beträgt diese größte Zunahme der Schwingungsweite höchstens einen halben Grad.

stände aufgezehrt werden muß. Hat ein Locomotiv die größte gefährliche Geschwindigkeit, welche nicht halb so groß ist, als die gewöhnliche Fahrgeschwindigkeit, überschritten, so nimmt die Schwingungsweite der Kurbelschwingungen immer mehr ab, während die Schwingungsweite der Grundschwingungen mit der Fahrgeschwindigkeit zunimmt*), so daß bei gewöhnlichen Fahrgeschwindigkeiten die Kurbelschwingungen verschwindend klein sind gegen die Grundschwingungen. Man soll daher nicht, wie der Hr. Vf. glaubt, die Locomotive nur mit Rücksicht auf die Kurbelschwingungen stabil bauen, sondern man muß vor Allem dahin trachten, die Grundschwingungen möglichst zu vermindern. Dieser letzteren Bedingung ist, wie die Erfahrung lehrt, bei Maschinen mit den Triebädern in der Nähe des Schwerpunktes, die der Hr. Vf. glaubt verwerfen zu müssen, sehr gut entsprochen, sofern nur die äußersten Achsen weit aus einander gestellt und hinlänglich belastet sind, während die von dem Hrn. Vf. so empfohlenen Maschinen mit der Triebachse hinter dem Feuerkasten und einem vierräderigen Laufwerke (Truckgestell) in der Nähe der Rauchkammer mit Rücksicht auf Grundschwingungen sehr unvollkommen sind, abgesehen davon, daß ein in dieser Weise angebrachtes Laufwerk eine für die Bewegung in Krümmungen sehr mangelhafte Einrichtung ist. Maschinen von dieser Construction sind mit Rücksicht auf Grundschwingungen nicht besser als vierräderige Maschinen, deren nachtheilige Einwirkung auf die Bahn hinlänglich bekannt ist; auf einer solchen Maschine haben die Bahningenieure die beste Gelegenheit, jede Unebenheit ihrer Bahn zu fühlen.

Der siebente Abschnitt handelt von den Festigkeitsverhältnissen der wesentlichsten Bestandtheile eines Locomotives und enthält unter Anderem eine sehr umfassende Theorie der Federn.

Der achte und letzte Abschnitt ist eine Sammlung der in den sieben ersten Abschnitten gewonnenen Resultate. E. Z e h.

Ueber Reformschulen, insbesondere über die zu Ruysselede und Beernem in Belgien.

(Mit den Zeichnungsblättern 7 bis 11.) **)

Die fortschreitende Verbesserung der socialen Zustände — nach dem aufgestellten Grundsatz, „daß man auf keine andere Weise tiefer in das Herz der Staaten eingreifen und die Hauptübel der menschlichen Gesellschaft sicherer bei der Wurzel fassen könne, als durch beharrlich verfolgte Maßregeln zur Erhöhung und größeren Verbreitung der Volkscultur“ — hat die Fürsorge der Regierungen zu keiner Zeit so in Anspruch genommen, als in den jüngsten Jahrzehenden;

*) Je größer die Fahrgeschwindigkeit ist, desto größer ist auch die Geschwindigkeit, mit der die Räder gegen ein vorstehendes Schienenende oder sonst eine Unebenheit der Bahn stoßen, um so größer muß also auch die Wirkung des Stoßes, d. h. die Schwingung des Locomotives werden.

**) Die Redaction verdankt der Güte des Herrn Prof. L. Förster für diese Zeichnungsbeilagen die Benützung der Zinographien zu dem Jahrgange 1856 der Allgemeinen Bauzeitung; was um so erfreulicher ist, als es erwünscht erscheint, daß dieser für das Staatsleben so hochwichtige als erfolgreiche Gegenstand nicht nur seines erweckenden Interesses wegen möglichst allgemein bekannt werde, sondern daß auch ein ausgebreiteterer Kreis von Ingenieuren Gelegenheit finde, sich auf einem bequemen Wege mit den Einrichtungen und den Erfolgen solcher wohltätiger und nützlicher Anstalten bekannt zu machen.

Uebrigens war dieser Gegenstand Stoff zu wiederholten und umfassenden Vorträgen des Hrn. Vereinsvorstehers Prof. Förster in mehreren Versammlungen, welche hier in der Zusammenstellung durch die Entlehnung dieses Artikels aus der Allgemeinen Bauzeitung für 1856 zugleich ihre vollständige Mittheilung finden.

Die Red.

und seither ist auch durch die christlich-humane Auffassung der menschlichen Schwächen in den Mitteln zur Belehrung der entfalteten und dem Sünde zu Verbrechen erliegenden Menschen eine Milde eingetreten, die der früheren Zeit fremd war. Während vormals der dem Gesetze verfallene Verbrecher auf das Härteste gestraft, ja gemartert und dadurch moralisch gleichsam vernichtet wurde, soll jetzt derselbe zwar auch bestraft, aber im milden Gegensatze zugleich moralisch gebessert, an Arbeit gewöhnt und der menschlichen Gesellschaft als nützliches Mitglied zurückgegeben werden. Indessen hat die Erfahrung fast allenthalben gelehrt, daß im Allgemeinen die gewöhnlich angewendeten Mittel zur Besserung der Menschen nicht ausreichen, vielmehr Arbeitshäuser und selbst bestergerichtete Gefängnisse nur geringe und dem wohlthätigen Zwecke nicht hinlänglich entsprechende Erfolge darbieten, und daß besonders solche Anstalten, wo neben erwachsenen, oft unverbesserlichen, Verbrechern auch Kinder verwahrt werden, die gefährlichsten Pflanzschulen des Lasters und des Verbrechens geworden sind. Ueberdies hat es sich gezeigt, daß die Anzahl jener Kinder, die aus Mangel an Erziehung, aus Armuth oder aus Neigung zum Verbrechen sich verführen lassen, oder durch Nichtsthum, Betteln und Landstreichen der Welt zur Last fallen und in Gewahrsam gebracht werden müssen, in neuerer Zeit fortwährend im Steigen war. Beispielsweise sei erwähnt, daß nach amtlichen Erhebungen in Irland im Jahre 1853 die Zahl der eingekerkerten Verbrecher unter sechzehn Jahren über 12000, und in den beiden Flandern die Anzahl der den Bettlerherbergen und Gefängnissen überlieferten jungen Leute, in Folge momentaner Arbeitslosigkeit, im Jahre 1845 bei 4400, im Jahre 1846 8800 und im Jahre 1847 über 13000 betrug.

Wenn man nun bedenkt und erwägt, daß dergleichen jüngere Verbrecher nur aus Noth und Mangel an heilsamer Gelegenheit, den Weg zu ihrer Ausbildung zu betreten, unglücklich geworden sind, so erscheint ein energisches Einschreiten der Regierungen und aller Wohlhabenden, die ihr Besitzthum gesichert wissen wollen, um so wünschenswerther und dringender, je drohender die Gefahr ist, welche solche Zustände herbeiführen können.

Mit Freude und Dank müssen daher alle Maßregeln begrüßt werden, welche getroffen sind und ergriffen werden, um das Elend im Allgemeinen zu lindern und die Neigung zu Laster und Verbrechen, besonders in den Jugendjahren der Menschen, zu unterdrücken, zugleich aber auch den Staaten sehr empfindliche und schwere Kosten zu ersparen, welche die Unterhaltung der Gefängnisse veranlassen kann, wenn sie eine größere Bevölkerung aufnehmen müssen. Als das sicherste und selten versagte Mittel zur Erreichung dieses Zieles sind aber vor Allem jene Anstalten zu rühmen, wo Kinder und herangewachsene junge Leute zu nützlicher körperlicher Thätigkeit und vorzugsweise zur Feldarbeit und Ansiedelung angehalten werden und zugleich einen entsprechenden Unterricht in Religion und den wichtigsten Grundkenntnissen für das gesellige Leben genießen.

Den ersten Anstoß zur Errichtung dieser Art von Wohlthätigkeitsanstalten gab die Schweiz, in welcher vor der Einführung der Ackerbauschulen die verwaisten, die armen und verlassenen Kinder bei Landwirthen und Handwerkern in Pension gegeben wurden; ein Verfahren, dessen Uebelstände von dem berühmten Pestalozzi gewürdigt wurden und ihn auf den Gedanken führten, auf einem ihm gehörigen Gutchen zu Neuhof eine Ackerbauschule für Arme zu gründen, welche zwar den Erfolg hatte, über 100 verlassene Bettelkinder der Welt gerettet zu haben, aber sein kleines Vermögen erschöpfte und ihn gänzlich zum armen Manne machte; was ihn jedoch durchaus nicht

entmuthigte, den von ihm angestrebten Zweck zur Besserung der verwaisten niedrigen Volksclasse weiter zu verfolgen und Männer zu gewinnen, welche Nächstenliebe und Mittel besaßen, das von ihm begonnene Werk einem glücklichen Erfolge zuzuführen. Unter diesen Männern ragen besonders Philipp Emanuel Fellenberg und Johann Jacob Wehrli hervor. Unter ihrem Einflusse wurden seit 35 Jahren zahlreiche Ackerbauschulen gegründet, die ihre wohlthätigen Folgen nicht verleugnet haben. Das erste und merkwürdigste dieser Institute war das von Hofwyl (gegründet im Jahre 1809), in welchem arme Kinder im Alter von 6 Jahren aufgenommen und ernährt, gekleidet und unterrichtet wurden, wofür sie auf seinen Feldern und in seiner Landwirthschaft arbeiten mußten, bis sie das 21. Jahr erreicht hatten. Die Gegenstände, in welchen sie im Sommer täglich 2, im Winter täglich 3 bis 4 Stunden, unterrichtet wurden, waren: Lesen, Schreiben, Zeichnen, Rechnen, Gesang, allgemeine Kenntniß der Grammatik, der Geometrie, der Physik, der Geographie und der vaterländischen Geschichte. Damit in Verbindung standen Denkbungen und der moralische und religiöse Unterricht. Die Beschäftigungen auf dem Felde und in der Wirthschaft nahmen an den Wochentagen 10 Stunden im Sommer, und 9 Stunden im Winter ein; sie waren so vertheilt, daß sie den Kräften der Zöglinge anpaßten. Während der schönen Jahreszeit hatten sie auf dem Felde das Unkraut auszujäten, Erbsen und Bohnen zusammenzulesen und zu sammeln, Erdäpfel zu ernten, den Dünger zusammenzutragen, und eine Menge anderer kleiner Arbeiten zu verrichten. In der schlechten Jahreszeit wurden sie mit Korb- und Strohflechterarbeiten, mit Spalten und Sägen des Holzes, mit dem Binden von Holzreibern, mit dem Dreschen des Getreides, mit dem Aussuchen des Samenkorns u. s. w. beschäftigt. Einer der ältesten Zöglinge war Wagnerlehrling und jeder der übrigen seiner Genossen mußte, wenn die Reihe an ihn kam, eine Woche in einer gewissen Werkstatt des Institutes den Handwerkern zur Seite stehen. In der Schule der armen Zöglinge zu Hofwyl war die Arbeit ein Element der sittlichen Bildung; sie spornte zum Wettstreit an, denn Jeder wurde nach seinen Leistungen belohnt; durch sie wurde in den jungen Leuten der Sinn für Ordnung und Regelmäßigkeit geweckt; sie wurden endlich durch diese Arbeiten unterrichtet und erlangten durch die stetige Uebung eine große Fertigkeit in allen praktischen Dingen. Hr. v. Fellenberg besaß eine Experimentalwirthschaft und eine Fabrik für Ackerbaugeräthschaften, welche viel vollkommenere als die gewöhnlichen Werkzeuge dieser Art lieferte. Die Zöglinge wurden zu den Versuchen, die in Betreff der verschiedenen Agriculturmethoden und mit neuen Werkzeugen gemacht wurden, verwendet, und da man ihnen diese Versuche und diese Werkzeuge erklärte, so war dies Verfahren abermals ein Mittel, daß sie ihre Arbeiten auch denkend verrichten lernten und daran gewöhnt wurden, sich nicht dem allgemeinen Schlendrian hinzugeben.

Die Disciplin war im Institute ganz väterlich; der Lehrer war stets bei seinen Zöglingen, theilte ihre Arbeiten und ihr Mahl, und nahm auch an ihren Spielen Antheil. Der Geist unter den Zöglingen war ein so vortrefflicher, daß kaum eine Bestrafung vorkam; sie waren im Allgemeinen sehr folgsam, und Verweise genügten meistens, um sie vor Wiederbegehung von Fehlern zu warnen.

Eng verbunden mit der Ackerbauschule in Hofwyl war die Normalchule, welche für Zöglinge bestimmt war, die sich in der erstern ausgezeichnet, und in welcher sie mit jungen Leuten zusammentrafen, die sich dem Lehrfache gewidmet hatten und gegen Entlohnung eines geringen Betrages das Hofwyl'sche Etablissement zu

ihrer Ausbildung besuchten. Sie lebten in Gemeinschaft mit den Zöglingen der Ackerbauschule, unterstützten den Lehrer beim Unterrichte und nahmen auch Theil an den Feldarbeiten, wodurch der Besitzer die Kosten ihrer Unterhaltung vergütet erhielt. Ohne diese permanente Normalschule würde die Existenz der Ackerbauschule, wie sie bestand, nicht möglich oder nur im Kleinen ausführbar gewesen sein. Bei dem Umstande aber, daß junge Lehrer unaufhörlich eintraten und wieder austraten und sich an die Einrichtungen des Institutes und seine Methoden gewöhnten, konnte die Schule sich ohne Gefahr ausdehnen, denn es waren für jede Zahl von Zöglingen immer Lehrer zur Hand, die im traditionellen Geiste des Institutes wirkten. Alles wäre vergeblich gewesen, hätte man sich ganz fremden Lehrern anvertrauen müssen.

Die Wohlthaten des Etablissements zu Hofwyl und die zahlreichen Besuche an seinen Director um Aufnahme, veranlaßten den letztern, einige Einrichtungen zur Vergrößerung der Anstalt zu machen, und er legte zu diesem Zwecke abgesonderte Meiereien an. Etwa 30 Kinder wurden unter der Aufsicht ihres Lehrers auf den Höhen von Maykirch mitten im Walde angesiedelt, wo sie den Boden urbar machten, ihn reinigten und ihm einen Werth verliehen. Bei dem Gebäude, das sie bewohnten, waren sie zugleich Architekten und Maurer; die Wasserquelle, die sie versorgte, wurde von ihnen entdeckt und durch eine Leitung zu ihrer Wohnung geführt; sie ebneten das Terrain und bepflanzten es mit Bäumen; die Kartoffeln, welche sie aßen, hatten sie selbst gebaut, die Milch zu ihrer Nahrung hatten sie von den Thieren, welche sie selbst gezogen und auf ihren Ländereien geweidet hatten. Kam man in diese bis dahin wüste Gegend, so erkannte man sogleich die schaffende und ordnende Hand der jungen Ackerbürger, und schon von Weitem hörte man auf den Ton der Gesänge ihrer kindlichen Stimmen. Betrat man nun ihre Wohnung, so erblickte man alle die zu ihren häuslichen Verrichtungen nöthigen Instrumente; in einem Schranke waren die Bücher aufgestellt, durch welche sie Moral, Religion, vaterländische Geschichte, Geographie und Botanik erlernten; sie waren der Gegenstand ihrer abendlichen Leseunden und Unterhaltungen, welche unter der Aufsicht ihrer Vorgesetzten stattfanden.

Leider existirte dieses schöne Institut nur so lange, als sein hochherziger Stifter lebte, und mit seinem am 21. November 1844 erfolgten Tode schlug auch die Sterbestunde der Anstalt, welche wohl noch eine kurze Zeit von einem der Söhne Fellenbergs fortgesetzt, jedoch bald aufgegeben wurde.

Hofwyl fand indessen zahlreiche Nachahmungen, und jetzt befindet sich fast in jedem Kanton der Schweiz eine darnach gebildete Anstalt. Es haben dieselben verschiedene Bestimmungen, und sie lassen sich in zwei Hauptklassen eintheilen:

1. in Besserungsschulen für strafbare und lasterhafte Kinder und
2. in Asyle und Zufluchts Häuser für arme Kinder, für Waisen, für verlassene oder moralisch bedrohte Kinder, deren Erziehung ihren Angehörigen nicht anvertraut werden kann.

Die Grundlage dieser Anstalten ist das Familienleben. Die Leitung eines jeden Institutes ist einem, gewöhnlich verheiratheten, Lehrer anvertraut, welcher die Pflichten des „Hausvaters“ erfüllt und auch diese Benennung führt: seine Frau ist dessen Gehülfin in allen Angelegenheiten des Hauswesens, in der Beaufsichtigung und im gewerblichen Unterricht, weshalb sie auch den Titel „Hausmutter“ erhält.

Nach Art des Familienlebens organisiert, werden in den meisten Schulen der Schweiz Kinder beiderlei Geschlechtes aufgenommen, und wenn man Befürchtungen gegen diese Einführung erheben wollte, so

spricht dagegen die Beobachtung, daß die Einbildungskraft der Kinder eine lebendigere ist, wenn die beiden Geschlechter von einander getrennt werden, als wenn sich zwischen ihnen eine tägliche und geschwisterliche Berührung herstellt, wenn nur sonst von Seiten des Hausvaters und der Hausmutter darüber gewacht wird, daß sich keine Uebelstände einschleichen können; und dazu gehört namentlich, daß die Kinder vor dem 12. Jahre aufgenommen und mit dem 17. entlassen, und die Schlafsäle für beide Geschlechter getrennt werden. Befolgt man diese Maßregeln, so hat die Zulassung der Kinder beiderlei Geschlechtes zu diesen Etablissements sogar mancherlei Vortheile. —

In den Ackerbauschulen der Schweiz beträgt die Anzahl der Zöglinge gewöhnlich zwischen 24 und 40, und in einigen Etablissements ist die große Familie noch in kleine Familien von höchstens 12 Kindern getheilt, welche unter der Leitung eines besonderen Vaters stehen. Der Unterricht, den sie erhalten, ist derselbe als in den Primarschulen. Die Landwirthschaft ist die Basis der Arbeit, und man verbindet damit gewöhnlich noch einige andere Arbeiten, um Ersparungen in den Unterhaltungskosten zu erzielen und die Zeit der Kinder zu benützen, wenn die Arbeiten außerhalb sie nicht in Anspruch nehmen.

Die Bedingungen zur Aufnahme richten sich nach der Beschaffenheit der Etablissements; im Allgemeinen aber gibt die Armuth allein keine hinreichende Berechtigung dazu; es muß auch nachgewiesen sein, daß die Erziehung und die Sorgfalt von Seiten ihres väterlichen Hauses nachtheilig für das Kind sind.

Da die Ackerbauschulen meistens von freien Gesellschaften gestiftet wurden, so werden sie auch größtentheils durch milde Beiträge erhalten, und um diese Einnahmen zu ergänzen, wird von Gemeinden oder von Wohlthätern ein gewisser geringer Betrag gezahlt.

Die Verwaltung und die obere Beaufsichtigung eines jeden Etablissements liegt in den Händen eines Comité, das sich auch mit der Unterbringung der Zöglinge, wenn sie die Anstalt verlassen, beschäftigt und dann auch ferner einen wohlthätigen Einfluß auf sie ausübt.

Die Bervollständigung des Institutes der Ackerbauschulen geschieht durch die Normalschulen, in denen die Lehrer für die armen Kinder gebildet werden. Einige derselben sind mit den Ackerbauschulen selbst verbunden, wie es in Hofwyl der Fall war. —

Deutschland zeichnet sich so wie die Schweiz durch die Sorgfalt aus, die sie den verdorbenen und moralisch bedrohten Kindern widmet; eine ganze Classe besonderer Anstalten sind diesen „moralischen Waisen“ gewidmet. Die Institute dieser Art correspondiren zum Theil mit denen für Findelkinder in verschiedenen Staaten; mit dem Unterschiede jedoch, daß die Kinder nicht nach hier und dorthin zerstreut und Pflege-Eltern gegen Bezahlung überlassen werden, wo ihre Erziehung mangelhaft ist und wo sie nur zu häufig das Opfer einer unmoralischen Speculation sind, sondern sie werden unter eine gehörige und sorgfältige Leitung gestellt, deren Organe sich vor Allem mit dem Interesse der Kinder und mit ihrem künftigen Wohle beschäftigen.

Unter diesen Anstalten sind diejenigen des Königreichs Würtemberg in die erste Reihe zu stellen; denn sie gehören einem vollständigen Systeme an, dessen Wohlthaten sich über das ganze Land verbreiten. Neben diesen Schulen bestehen Gewerbeschulen, in welchen täglich Tausende von Kindern eine Zufluchtsstätte finden. Unter den Arbeiten, zu welchen die Kinder verwendet werden, lassen sich die folgenden anführen: Cultur und Beschneiden der Fruchtbäume, Gärtnerei, Anfertigung kleiner Geräthschaften von Holz, Büchsen,

Löffel, Gabeln, Messerscheiden, Mäufefallen, Vogelläfige, Leitern u. s. w., Modelle von eisernen oder hölzernen Instrumenten, Spielsachen, alle jene Dinge, welche unter dem Namen „Offenbacher Waaren“ bekannt sind, Bürsten, Pinsel, Körbe, Matten, Strohgeflechte, Hüte, Bienenkörbe, Zubereitung der Schweinsborsten, der Hasenhaare, Zubereitung und Spinnen der Wolle, der Baumwolle, des Flases, des Hanfes, Anfertigung von Lampendochten, Socken von Sahlbändern und von Hasenhaaren, Stricken von Strümpfen, Handschuhen, Mützen, Jacken, Hosenträgern u. s. w., Anfertigung von Reggen, Schnüren, Bändern, Spitzen, Rätbereien, Stidereien, Teppicharbeiten, Weben des Flanells u. s. w.; Zeichnen, Coloriren, Brotschiren, Anfertigung von Papparbeiten, Uhrgehäusen, künstlichen Blumen, Zinnknöpfen, Arbeiten in Perlen u. s. w.

Man sieht aus dieser Aufzählung, welchen Vortheil man daraus ziehen kann, wenn man die Kräfte und die Geschicklichkeit der Kinder zu benützen versteht. Es ist dies ein Gegenstand des Studiums, welcher allen Personen und Behörden zu empfehlen ist, die sich mit Industriefschulen beschäftigen.

Die Oberaufsicht der württembergischen Reformschulen ist den Civil- und geistlichen Behörden anvertraut. Die Ernennung der Directoren oder Familienväter, welche an der Spitze eines solchen Etablissements stehen und in denselben zugleich das Amt des Lehrers ausüben, hängt von der Genehmigung des königl. Consistoriums ab. Diese Familienväter sind die Seele der Besserungsanstalten, daher man auch bei ihrer Wahl sehr sorgfältig verfährt. Gewöhnlich nimmt man dazu einen verheiratheten Lehrer und überträgt ihm den Schulunterricht in der Anstalt; er erfüllt ganz die Pflichten eines Familienvaters; er überwacht und erhält die Ordnung, beaufsichtigt und leitet die Kinder und diejenigen Beamten, die ihm untergeordnet sind; er unterrichtet und überwacht die religiösen Uebungen, vertheilt die Arbeiten, sorgt für die Unterhaltung der Gebäude und für die Erhaltung des Mobilars, überwacht die Feldcultur und die Stallungen, besorgt die nöthigen Einkäufe und legt jeden Monat oder jedes Trimester bei dem Schatzmeister des Comité Rechnung ab. Der Frau des Familienvaters liegen die wirthschaftlichen Angelegenheiten des Hauses ob; sie sorgt für die Pflege der kranken Kinder und unterrichtet die Mädchen im Nähen, Stricken, Spinnen u. s. w., wenn die Bevölkerung der Anstalt nicht zu groß ist.

In einigen der württembergischen Rettungsanstalten werden nur die Kinder jener Gegenden zugelassen, für welche sie bestimmt sind, in anderen aber hat jedes arme Kind Zutritt, ohne Unterschied ob es dem Vaterlande oder der Fremde angehört; auch wird in allen Anstalten keine Rücksicht auf das Geschlecht der Kinder genommen. Ihre Aufnahme findet zwischen dem 9. und 12. Jahre, ihr Austritt nach zurückgelegtem 14. Jahre statt.

Da die Religion das hauptsächlichste Fundament einer wahrhaft guten Erziehung ist, so wird dem Unterricht in derselben eine bedeutende Zeit gewidmet. Außerdem besteht der intellectuelle Unterricht in allen Gegenständen der unteren Schulen und im Gesang. Alle sechs Monate oder alljährlich findet eine Prüfung statt, in welcher sich das Verwaltungsc Comité von den Fortschritten der Zöglinge überzeugt. Der Feldbau bildet im Allgemeinen die Grundlage der Arbeit, und es besitzt jedes Etablissement eine mehr oder minder ausgedehnte Besizung zu diesem Zwecke, wo die Knaben alle Feldarbeiten verrichten und wo ihnen die Baumzucht gelehrt wird. Ueberdies werden sie auch zu den groben Arbeiten der Haushaltung angehalten. Außer diesen Hauptbeschäftigungen, und wenn die Jahreszeit die Arbeiten außer dem

Hause nicht erlaubt, werden in den, an den meisten Anstalten organisirten Werkstätten alle diejenigen Gegenstände verfertigt, welche bereits oben aufgezählt wurden.

Die Mädchen werden hauptsächlich mit allen den Dingen beschäftigt, welche die innere Haushaltung, die Küche, die Anfertigung und das Ausbessern der Wäsche und Kleidungsstücke, das Waschen, Stricken und Spinnen betreffen. Auch nehmen sie in gewissem Verhältnisse Theil an den äußeren Arbeiten. Bei allen Beschäftigungen bemüht man sich besonders, Knaben und Mädchen in der bescheidenen Sphäre zu erhalten, in der sie geboren wurden, und in welcher ihre Existenz stattfinden wird.

Jede Schule besitzt eine Sparcasse, in welcher die kleinen Summen deponirt werden, welche den Kindern als Lohn für ihre Arbeiten bewilligt, oder welche ihnen während ihres langen Aufenthaltes in der Anstalt als Geschenk gegeben werden. Jedes Kind besitzt ein Buch, in das sein Guthaben eingetragen ist.

Die aus den Anstalten austretenden Knaben werden zu Handwerkern in die Lehre gebracht; die Mädchen gehen als Mägde, als Kinderwärterinnen oder Stubenmädchen in Dienst. Man begnügt sich indessen nicht damit, den Kindern ein solches Unterkommen zu verschaffen, sondern man bemüht sich auch, sie nur solchen Familien anzuvertrauen, welche wegen ihrer Biederkeit und Religiosität bekannt sind, und von denen sie mit Wohlwollen behandelt werden. —

Wir gehen nun zu einer anderen Anstalt Deutschlands über, die nach ihrem inneren und äußeren Organismus ganz im Dienste der „Innern Mission“ steht und den Anstalten dieser Art in Frankreich zum Muster gedient hat, nämlich die Rettungsanstalt des rauhen Hauses bei Hamburg.

Dieselbe wurde im Jahre 1833 von einer Gesellschaft mildthätiger Menschen und durch Geschenke in der Absicht gestiftet, sittlich verwahrloste und bedrohte Kinder aufzufuchen und zu bessern. Anfänglich in einem bescheidenen, mit Stroh gedeckten Hause begonnen, hat die Anstalt in kurzer Zeit sich unter der vortrefflichen Leitung Wicherns eines außerordentlichen Wachsthumes zu erfreuen gehabt, so daß sie jetzt ein Terrain von 3800 Q. Ruthen (beiläufig 16 öst. Joch) besitzt, auf welchem man den Bedürfnissen gemäß etwa 12 mehr oder minder geräumige Gebäude errichtet hat, welche zu verschiedenen Zwecken bestimmt sind und zerstreut in malerischen Gruppen in der Mitte von den, die Anstalt umgebenden Gärten liegen. Mehrere davon wurden von den Kindern selbst erbaut, wobei sie von den zu ihrer Beaufsichtigung angestellten Brüdern unterstützt worden sind.

Die ganze Anstalt zerfällt in drei Abtheilungen:

1. Die Besserungsschule für Kinder bestimmt und im Durchschnitt 100 Kinder enthaltend, wovon $\frac{2}{3}$ aus Knaben und $\frac{1}{3}$ aus Mädchen besteht.

2. Das Institut der Brüder, das für die Leitung und Beaufsichtigung der verschiedenen Dienstzweige aufgestellte Personal umfassend und unter anderen auch als Vorbereitungs- oder Normalschule für die jungen Leute dienend, welche sich dem Dienste der „Innern Mission“ gewidmet haben. Uebrigens hat das Institut auch den Zweck, Hausväter und Aufseher für die Rettungsanstalten, Gefängnisse, Zuchtstehhäuser, Hospitäler u. s. w. zu bilden.

3. Die Buchdruckerei und die Geschäftsführung, womit eine Buchhandlung, eine Buchbinderei und eine Stereotypengießerei in Verbindung steht.

Die Zöglinge der Besserungsschule sind in Gruppen oder Familien von je 12 Kindern getheilt; jede unter der Aufsicht eines Bru-

ders oder einer Schwester, je nach dem Geschlechte, und jede eine besondere Wohnung einnehmend, welche aus einem Saal und einem gemeinschaftlichen Schlafzimmer besteht. Zu jeder Familie gehört eine Gruppe von Brüdern, wovon die einen die Function als Familienoberhaupt verrichten, und die andern sie darin unterstützen und mit ihnen abwechseln.

Der Unterricht, welcher den männlichen Zöglingen ertheilt wird, ist ganz derselbe wie in den guten Primärschulen Deutschlands. Die Arbeiten sind sehr verschieden und werden von Gruppen ausgeführt, welche andere sind als die Familien- und Schulgruppen; sie umfassen die inneren Arbeiten für die Bedürfnisse des Hauswesens und der häuslichen Unterhaltung, den Anbau der Ländereien und die Gärtnerei, so wie endlich verschiedene Gewerbe, wodurch der Wohlstand des Etablissements erhöht wird.

Alle Arbeiten, mit Ausnahme der Buchdruckerei und Buchbinderei werden unter der Leitung und Aufsicht der Brüder und Schwestern vollzogen, welche bei ihrem Eintritte in die Anstalt das eine oder das andere der hierin betriebenen Gewerbe verstehen müssen.

Was den physischen Zustand der Anstalt betrifft, so läßt derselbe nichts zu wünschen übrig; Krankheiten sind äußerst selten; die Nahrung ist frugal, aber reichlich.

Kinder werden vom 8. bis 10. Jahre an aufgenommen und bleiben in der Anstalt, bis sie einen geeigneten Platz in der Gesellschaft gefunden haben.

Deutschland erfreut sich außerdem noch einer Menge größerer und kleinerer Rettungsanstalten, welche fast sämmtlich auf dem Wege der freien Vereinsthätigkeit ins Leben gerufen worden sind, und besonders in der neuesten Zeit ist die Zahl dieser Anstalten ungemein gewachsen. Seit 1848 wurden über 80 Rettungshäuser errichtet. Oesterreich beßigt Zufluchts Häuser in Wien, Prag, Brünn und anderen Orten. Der Schutzverein, welcher sich zu diesem Zwecke in Wien gebildet hat, läßt in seinen Rettungshäusern verwahrloste Kinder beiderlei Geschlechtes ohne Unterschied der Religion zu, und es haben sich seit der Gründung dieses Vereines schon sehr günstige Resultate herausgestellt.

Die Rettungshäuser in Frankreich sind die Schöpfungen der neuesten Zeit und verdanken ihre Entstehung im Allgemeinen der Nächstenliebe wohlwollender Menschen, die in ihren Bestrebungen von den Departemental- und Communalbehörden, so wie durch Beisteuern von Seiten der Regierung unterstützt werden. Die Wohlthätigkeitsanstalten dieser Art zerfallen in zwei Hauptklassen:

1. in solche, welche die Erziehung und den Unterricht der armen und verwaisenen, der Findel- und verlassenen Kinder zum Zwecke haben, und

2. in solche, welche zur Besserung und Erziehung junger Verbrecher, und besonders solcher Kinder bestimmt sind, welche nach dem Strafgesetzbuche freigesprochen wurden, bis zu einem gewissen Alter aber vom Staate erzogen werden sollen. Unter den Anstalten der letzteren Classe muß man noch die von Privatleuten gegründeten Besserungsanstalten von den Strafcolonien unterscheiden, welche einen Theil der vom Staate errichteten und ihm unterstehenden Centralzuchthäuser ausmachen.

Frankreich und Algerien beßigen 41 Kindercolonien der obigen Kategorien, welche bei einer Bevölkerung von nahezu 4000 Kindern einen Grundbesitz von 4167 Hectaren (7240 österr. Joch) mit einem Werthe von 1 950 000 Francs nachweisen. Die Bauwerke auf denselben haben einen Werth von 3 000 000 Francs, und das zum

Landbau erforderliche Material von 450 000 Francs, so daß sich der Gesamtwertb dieser Colonien auf 5 400 000 Francs beläuft.

Von diesen 41 Anstalten stehen 18 unter der Direction von Laien, 15 unter geistlichen oder kirchlichen Corporationen, und 8 haben eine aus Laien und Geistlichen bestehende Direction. Die Einrichtung derselben ist sehr verschieden: bei den einen bestehen die Beschäftigungen blos aus landwirtschaftlichen Arbeiten, während man bei den anderen die Feldbauarbeiten mit der Ausübung von Gewerben in Verbindung gebracht hat; ein Verfahren, welches darum sehr rationell ist, daß man die Anlage kennen lernt, welche die Kinder zu diesem oder jenem Berufe haben.

Unter den 41 französischen Reformschulen findet man sehr viele, die nur eine geringe Anzahl von Zöglingen beßigen. Wenn diese kleinen Colonien den Vortheil haben, daß sie ohne zu bedeutende Kosten eingerichtet werden können und in gewisser Beziehung am meisten das Bild des Familienlebens bieten, so sind doch damit auch gewisse Schwierigkeiten verbunden, die hauptsächlich in der kleinen Anzahl von Männern bestehen, welche die gehörigen Fähigkeiten beßigen, sie zu leiten.

In Frankreich besteht, mit Ausnahme der Vorbereitungsschule an der Reformschule zu Mettray, welche die ausdrückliche Bestimmung hat, die nöthigen Beamten für den Dienst der Colonien heranzubilden, kein Normalinstitut, das demjenigen von Fellenberg, welches von seinem ersten Schüler Wehrli zu Kreuzlingen fortgesetzt wird, oder der Bruderschule des rauhen Hauses bei Hamburg, oder dem Zeller'schen Institute bei Basel gleich zu stellen wäre.

England, welches stets bereitwillig allen guten Beispielen folgt, die hinsichtlich der Besserung der verwahrlosten Jugend gegeben werden, errichtete seit dem Jahre 1839 viele solcher Besserungsanstalten, unter andern das Bönitzenghaus von Parkhurst auf der Insel Wight, die Ackerbau- und Besserungsschule zu Redhill in der Grafschaft Surrey, die Gewerbeschulen zu Norwood bei London und von Kirkdale in Yorkshire, die landwirtschaftliche Schule von Quatt in Shropshire, die Asyle von Breaton zu Hadnay-Wick, das Viktoriaasyl zu Chiswick, das Asyl der Gesellschaft der Kinderfreunde u. s. w. Andere Institute dieser Art wurden von Privaten gestiftet, z. B. die Schulen des Lord Ring und der Lady Byron. Unter allen diesen Anstalten verdient die von Parkhurst eine besondere Aufmerksamkeit. Es werden hier junge, unter gewissem Vorbehalte begnadigte Verbrecher und diejenigen aufgenommen, für welche die Strafe der Deportation bestimmt war; gewöhnlich beträgt ihre Anzahl zwischen 600 und 700, die in drei Classen vertheilt ist. —

Die holländischen Armen-Colonien datiren schon vom Jahre 1818 und wurden auf Anregung des Generals van der Bosch zu dem doppelten Zwecke gestiftet, die Armuth zu unterstützen, ihr vorzubauen, und den Fortschritten des Pauperismus ein Ende zu machen; indem man den Dürftigen und Bettlern Beschäftigung verschafft, welche der freien Ausübung der Gewerbe keinen Eintrag thut, gleichzeitig aber auch auf die moralische Besserung dieser Classe hinarbeitet. Im Jahre 1850 betrug die Bevölkerung der holländischen Armencolonien bei 10500 Seelen, welche in freie und Zwangscolonien eingetheilt sind, je nachdem der Aufenthalt in denselben ein freiwilliger oder gezwungener ist. Außer den wohlthätigen Folgen, welche diese Anstalten auf den moralischen und physischen Zustand der dürftigen Bevölkerung ausüben, wird auch ein anderer, ein materieller Zweck erreicht, nämlich die Urbarmachung der unfruchtbaren und verumpften Ländereien, welche einen so bedeutenden Theil dieses Landes

einnehmen. In einem Zeitraum von beiläufig 20 Jahren wurden 3213 Hectaren (5582 Joch) solcher todter Strecken in fruchtbare Acker, Wiesen, Gemüsegärten u. s. w. verwandelt, und der Werth der landwirthschaftlichen Erzeugnisse der Colonisten konnte in den beiden Jahren 1848 und 1849 auf 626 000 holländische Gulden (à 49 $\frac{1}{2}$ Kreuzer) berechnet werden.

Nachdem wir von den in unsern europäischen Ländern bestehenden Rettungsanstalten nur einiger besonders erwähnt, die übrigen aber ganz unberührt gelassen haben, gehen wir auf eine nähere Beschreibung eines Institutes über, wo sich die bewährtesten Einrichtungen solcher Anstalten gewissermaßen concentriren, und dieses ist:

die Ackerbau- und Reformschule (école agricole et école de reforme) von Huyselede in Belgien,

welche den hauptsächlichsten Gegenstand dieser Abhandlung bilden soll. Sie ist insbesondere bestimmt:

1. für junge Nothleidende im Alter von weniger als 18 Jahren, welche sich freiwillig zur Aufnahme melden und mit der Autorisation dazu von ihren Ortsbehörden versehen sind;

2. für Kinder und junge Leute, welche von dem Chef des Bettler- und Vagabundenwesens verurtheilt sind;

3. für diejenigen Kinder, welche von dem genannten Chef entlassen wurden, die aber nach den Bestimmungen des Strafgesetzbuches bis zu einem gewissen Alter in einem Correctionshause behufs ihrer Erziehung zurückgehalten werden; endlich

4. für diejenigen Kinder, welche von allen anderen Vergehen freigesprochen worden, welche aber nach den königl. Bestimmungen zu Landwirthen, Handwerkern u. s. w. in die Lehre gegeben werden müssen.

Bei seinem Eintritte in die Anstalt wird das Signalement des Colonisten aufgenommen; er wird in die Register des Hauses eingetragen und erhält eine Nummer. Der Oberaufseher macht ihn mit den wesentlichsten Regeln bekannt, denen er sich zu unterwerfen hat; von dem Arzte, dem Geistlichen und den Lehrern wird sein körperlicher Zustand und der Grad geistiger und religiöser Bildung untersucht; er wird sodann in die Werkstätten, in die Meierei, auf die Felder geführt, worauf er nach seinen gezeigten Neigungen und in Gemäßheit der vom Director erteilten Weisungen sofort zu dieser oder jener Beschäftigung versuchsweise verwendet wird. Ist der Aufgenommene krank, so wird er der Krankenanstalt überwiesen. Jeder Aufgenommene erhält bei seinem Eintritte in die Anstalt 3 Leinwandhemden, 6 Pantalons, 3 für den Winter und 3 für den Sommer, 1 Weste, 2 Blousen, 2 Halstücher, 2 Taschentücher, 1 Hosenträger, 1 Gürtel mit Schnalle, 2 Strohhüte, 2 Paar Socken, 1 Paar Schuhe, 2 Paar Holzschuhe, 3 Handtücher, 1 Kamm und 2 Bürsten, dann als Bettzeug 1 Strohsack, 2 Kopfkissen, dazu 2 Ueberzüge, 2 Bettdecken und 2 Betttücher.

Die Colonisten der Anstalt werden in 8 Divisionen, so viel als möglich nach dem Alter eingetheilt, wovon jede ihr unterscheidendes Zeichen hat. Jede Division steht unter einem Aufseher und zerfällt in Sectionen mit Vorstehern, die aus der Zahl der Colonisten gewählt sind, und sich durch gute Aufführung und durch Fleiß zu diesem Vertrauensamte würdig gezeigt haben. Die Colonisten haben mit der größten Genauigkeit die ihnen vorgeschriebenen Regeln der Disciplin, der Ordnung, der Reinlichkeit und der Gesundheit zu beobachten. Die Anwendung der Zeit und Eintheilung des Tages werden so geregelt, daß die Zöglinge stets beschäftigt sind, daß ihre Uebungen mannigfaltig, und daß sie verhindert werden, sich der Aufsicht zu ent-

ziehen. Für die Arbeit sind in den Wochentagen täglich 8 $\frac{1}{2}$ bis 9 Stunden, für den Schul- und Religionsunterricht 2 bis 3 Stunden, für Vocal- und Instrumentalmusik 1 Stunde bestimmt; eine bis zwei Stunden hindurch werden Gymnastik und militärische Exercitien getrieben, $\frac{3}{4}$ Stunden sind der Mahlzeit, $\frac{1}{4}$ Stunde bis 1 Stunde der Erholung gewidmet; die Schlafzeit ist auf 8 bis 8 $\frac{1}{2}$ Stunden festgesetzt, und 1 bis 1 $\frac{1}{2}$ Stunden rechnet man für Aufstehen, Niederlegen, für Verrichtung des Morgen- und Abendgebetes u. s. w. Die Sonn- und Feiertage werden getheilt zwischen religiösen Uebungen, Conferenzen, Unterricht, Gymnastik, Musik und Erholung.

Sobald das Signal durch eine Trompete zum Aufstehen gegeben ist, müssen sich die Zöglinge ankleiden, ihre Schlafeffecten zusammenlegen und ihre Kleider und Schuhe reinigen. Sie verrichten alsdann ihr Gebet und begeben sich unter Beobachtung der größten Ordnung sectionsweise zu den Plätzen, wo sie sich waschen müssen, und dann nach abgehaltenem Gebete an ihre Beschäftigung oder zum Unterrichte geführt werden. Nach vollendetem Tagwerke wird das Signal zum Schlafen gegeben, worauf die Zöglinge in ihre Schlafsäle gehen und sich am Fuße ihrer Betten niederlegen, das Abendgebet leise vor sich hinsprechen und sich dann niederlegen.

Die Arbeiten der Anstalt sind in der Art organisiert, daß sie im Verhältniß stehen zu dem Alter, zu den Kräften, den Fähigkeiten und so viel als thunlich mit den Neigungen der Colonisten; sie müssen dem wesentlichen Zwecke der Anstalt entsprechen, die Lasten derselben erleichtern und diese in den Stand setzen, sich selbst zu erhalten und ihre Bevölkerung durch die Erzeugnisse der Landwirthschaft und der Werkstätten zu ernähren; auch müssen sie sich mit den Interessen der Schule und den künftigen Verhältnissen der Colonisten vereinbaren, indem diese durch die Ausübung von Professionen, welche ihrer Zukunft zu Statte kommen und ihnen einen redlichen Erwerb für ihre Subsistenz sichern, vorbereitet werden.

Mit Rücksicht auf diese Zwecke sind die Arbeiten der Colonisten dreierlei Art: landwirthschaftliche, gewerbliche und häusliche. Die ersteren umfassen den Anbau der Felder, die Gärtnerei, die Baumzucht, die Erhaltung der Meierei, den Dienst in den Kuhställen, den Pferde- und Schweineställen, den Düngerställen, des Hühnerhofes, der Milcherei, der Fuhrwerke, des landwirthschaftlichen Rechnungswesens, überhaupt alles dessen, was den Betrieb der Domaine betrifft.

Die industriellen Arbeiten umfassen die verschiedenen Behandlungen des Flachses und der Wolle, die Fabrication der Stoffe, der Meubles, Geräthschaften und Utensilien, welche für die Anstalt erforderlich sind, die Tischlerei, Schlosserei, Wagnerei, Sattlerei, Böttcherei, Korbmacherei, ferner Strohflechterarbeiten, Anfertigung von Kleidungsstücken, Kopfbedeckungen, Fußbekleidungen und hauptsächlich alle Gewerbe, welche sowohl auf dem Lande als in den Städten mit Nutzen ausgeübt werden können.

Unter häuslichen Beschäftigungen werden die verschiedenen Verrichtungen in der Küche, der Bäckerei, der Krankenanstalt, in den Magazinen, die Reinigung der Leibeswäsche und aller Räume des Hauses, woran alle Zöglinge der Reihe nach Theil nehmen müssen, die Besorgung des Einheizens und die Unterhaltung des Feuers und der Beleuchtung u. s. w. verstanden.

Zu diesen hauptsächlichsten Verrichtungen hat sich aber noch eine Nothwendigkeit gesellt, nämlich die Uebung der Zöglinge für den Schiffsdienst auf dem Meere. Da es in Belgien an geschickten Matrosen fehlt, so kann es dem Lande nur zum Nutzen gereichen, wenn eine Anstalt besteht, in welcher junge Leute für diesen Dienst erzogen

werden. In *Auspelede* hat man nun diese Einrichtung getroffen und es ist auf dem Vorhofe ein völlig ausgerüstetes, mit allen Segeln, Tauen etc. versehenes Seeschiff nachgebildet worden, auf welchem den Zöglingen die ersten Handhabungen des Tafelwerkes, überhaupt der Dienst des Schiffes, beigebracht werden.

Bei ihren Beschäftigungen stehen die Zöglinge unter der Anleitung der Arbeitsvorsteher, welche besonders Notiz nehmen von der Thätigkeit, den Fortschritten, dem bösen Willen oder der Trägheit der Zöglinge, damit sie nach ihrem Thun belohnt oder bestraft werden können.

Der Unterricht der Zöglinge umfaßt Lesen, Schreiben, Grammatik und Diktiren, Rechnen an der Tafel und aus dem Kopfe, die Kenntniß der Maße und Gewichte, die allgemeine Geographie und die specielle Geographie von Belgien, die vaterländische Geschichte, so wie Gedächtnis- und Anschauungsübungen. Es wird nach der vervollkommenen gegenseitigen Methode von *H. Braun*, ohne den Zöglingen während des Unterrichtes Bücher in die Hände zu geben, der Flämänder in flämischer, der Wallone in französischer Sprache unterrichtet. Die Umgangssprache ist die französische. Die Lehrer haben zu berücksichtigen, daß die Erziehung mit dem Unterrichte Hand in Hand gehen muß, und sie haben daher bei ihren Sectionen dahin zu streben, zu gleicher Zeit die intellectuellen und die moralischen Eigenschaften ihrer Schüler zu entwickeln, in welchem Werke der Verbesserung sie von den Aufsehern und überhaupt von allen Beamten der Anstalt unterstützt werden.

Außer dem eigentlichen Schulunterrichte ist ein praktischer und industrieller Unterricht eingeführt, welcher darin besteht, allen Zöglingen die Einzelheiten der Gewerbe zu erklären, zu welchen sie verwendet werden, und es werden ihnen alle nöthigen Begriffe beigebracht, damit sie über die bei den verschiedenen Gewerben vorkommenden Operationen vollkommen im Klaren sind. So werden die mit dem Ackerbaue, der Gärtnerei und der Meierei beschäftigten Zöglinge besonders in den Elementarbegriffen der Landwirthschaft, der Baumzucht, der Agriculturmehchanik, der Viehzucht, der Zubereitung des Düngers u. s. w. unterwiesen. Die Zöglinge bei der Wagnerei, der Schmiede, der Tischlerei machen einen Coursus des Lineargezeichnens durch, und erhalten Erklärungen über alle Gegenstände, die in das Fach der Constructionen, den Bau und den Gang der Maschinen u. s. w. einschlagen. Alle Zöglinge lernen, wie sie es zu machen haben, um sich Rechenschaft von den Resultaten abzulegen und Rechnung zu führen. Dieser specieller Unterricht steht in Verbindung mit den beziehungsweise dazu gehörigen Arbeiten und in Uebereinstimmung mit den Instructionen, welche der Director erteilt.

Der Unterricht in Gesang und Musik wird als ein Mittel der Zerstreuung und als ein Vergnügen betrachtet. Eine besondere Begünstigung wird den Zöglingen zu Theil, welche zu dem Unterrichte in der Instrumentalmusik zugelassen, und welche zu Mitgliedern des Musikcorps der Anstalt bestimmt werden. Die Gymnastik und die militärischen Uebungen so wie der Unterricht im Schiffsdienste werden als ein vortreffliches Mittel der Körperentwicklung, der Ordnung und der Disciplin betrachtet, und machen deßhalb einen wesentlichen Theil des Unterrichtes aus.

Die Gesellschaft hat eine Büchersammlung, deren Werke den Zöglingen je nach ihrem Bildungsgrade und ihren moralischen Eigenschaften zur Disposition gestellt werden.

An Sonn- und Feiertagen versammeln sich die Zöglinge in der Kapelle, um die Messe und die Predigt zu hören; an denselben Ta-

gen wohnen sie Nachmittags dem Schlußgebete und einer religiösen und moralischen Conferenz bei, in welcher ihnen der Geistliche die christliche Lehre erklärt und sie von ihren Pflichten unterhält. Das Fest des heil. Vincenz von Paula, Schutzpatrons der Anstalt, wird durch Ausschmückung der Hauscapelle und aller Lehr- und Arbeitsäle mit Bildern und Blumen gefeiert. Stirbt ein Zögling der Anstalt, so wird die Capelle schwarz drapirt und die Leiche mit großer Feierlichkeit unter Begleitung aller Beamten und Zöglinge und dem Musikchore der Anstalt so wie der gesammten weiblichen Bevölkerung des Institutes zu Veernem, von dem im Verlaufe dieser Darstellung noch Erwähnung geschehen wird, nach Abhaltung einer rührenden Grabrede zur Erde bestattet, was nicht wenig zur Erhebung der Gemüther und des Selbstbewußtseins der jugendlichen Bevölkerung dieser Anstalten beiträgt.

Um das Ehrgefühl der Colonisten zu erwecken und ihre Thätigkeit anzuspornen, ihre guten Sitten aber zu belohnen und Fehlende auf den rechten Weg zurückzuführen, werden alle ersten Sonntage eines jeden Monates unter dem Vorstehe des Directors und mit Zuziehung aller Beamten der Anstalt Generalversammlungen gehalten, in welchen der Director Belohnungen und Ermahnungen ausspricht, Belohnungen und Bestrafungen erteilt, Nachricht von ausgetretenen und untergebrachten Zöglingen mittheilt und etwaige Ereignisse und Umstände benützt, um die Zöglinge an ihre Pflichten zu erinnern, ihren Eifer zu entflammen, und in ihnen edle Gefühle und gute Begriffe zu erwecken. Zöglinge, welchen durch drei hinter einander folgende Monate weder ein Verweis noch eine Bestrafung erteilt worden, und welche einen exemplarischen Lebenswandel gepflogen haben, werden in die Liste der Candidaten für die Ehrentafel eingetragen, und die Auszeichnung auf die Ehrentafel selbst kann drei Monate nach der Aufnahme des Candidaten erfolgen, wenn die mit dieser ganz besonderen Auszeichnung beehrten Zöglinge bewiesen haben, daß sie derselben in jeder Beziehung würdig sind. Die Ehrentafel wird in einem der Hauptsäle der Anstalt aufgehängt und die darauf vorgezeichneten Zöglinge bilden eine Eliteabtheilung, aus welcher die Sections- und Untersectionschefs gewählt werden; auch nimmt man aus ihrer Mitte die Subjecte für die Vertrauensstellen. Außerdem sind noch andere Aufmunterungen und Belohnungen eingeführt. Wenn aber gute Aufführung und lobenswerthe Thaten belohnt werden, so bestraft man dagegen Fehler und Laster mit großer Strenge und zwar abstufigsweise durch den Verweis unter vier Augen oder in öffentlicher Versammlung, Zurückweisung von den Erholungsspielen, Wegnahme des Instrumentes und die Ausstoßung aus dem Musikcorps der Anstalt, durch schnelles Laufen im Kreise auf dem Turnplatze der Anstalt, mit oder ohne Handfesseln, mit Nahrung bei Wasser und Brod, Rücktritt von gewissen Vertrauensämtern, Verlust des Grades als Sections- oder Untersectionschef, Löschung des Namens auf der Ehrentafel und Aufzeichnung desselben an der schwarzen Tafel in der Hauscapelle, endlich durch Gefängniß in Einzelzellen bis zu 8 Tagen.

Verläßt der Zögling die Anstalt, so vertauscht er die Hauskleidung mit derjenigen, welche er bei seiner Aufnahme trug; wäre diese aber zu schlecht, oder wäre sie zu klein geworden, so erhält er eine neue Bekleidung; der Director händigt ihm so viel Geld ein, als er zur Reise nach seinem Bestimmungsorte gebraucht, und versichert sich von seiner wirklichen Ankunft an demselben. Hat der Director passende Stellen für diejenigen Zöglinge gefunden, welche die Anstalt verlassen können, ohne noch die bestimmte Zeit in derselben zugebracht zu haben, so kann ihr Austritt sogleich verfügt werden. Um die er-

ßen Bedürfnisse der Zöglinge nach dem Austritte aus der Anstalt befriedigen und ihre Unterbringung erleichtern zu können, ist eine Unterstützungscaße errichtet worden, aus welcher die zu diesem Behufe notwendigen Summen genommen werden. Endlich ist noch zu erwähnen, daß jeder ausgetretene Zögling, dem es momentan an Arbeit und an den zum Leben gehörigen Mitteln fehlt, unter gewissen Bedingungen von Neuem aufgenommen werden kann.

Das Beamtenpersonal der Reformschule zu Ruyssfelede besteht aus einem Director, einem Beichtvater, einem Oberrechnungsbeamten nebst zwei Adjuncten, einem Magazinaufseher, zwei Lehrern, einem Verwalter, einem Oberaufseher, einer gewissen Anzahl von Aufsehern, welche so bemessen wird, daß über 60 Kinder ein Aufseher steht, einem Gärtner, einem Müller und Bäcker, einem Hausverwalter, den Maschinisten und Handwerkern für die Dampfmaschine und die Werkstätten und aus einer gewissen Anzahl von Knechten für die Gespanne und für die Stallungen, wozu noch die Frau, welche die Milchmeierei besorgt, zu rechnen ist. Mehrere Schüler der Anstalt fungiren bereits unter diesen Beamten.

Seit dem mehrjährigen Bestehen der Reformschule zu Ruyssfelede hat man immer mehr die Ueberzeugung gewonnen, daß weder Gefängnisse noch Armenanstalten im Stande sind, solche Resultate hervorzubringen, wie die Reformschulen. Vom Jahre 1849 bis zum Herbst 1855, als ich diese Anstalt mit allen ihren Einrichtungen an Ort und Stelle kennen lernte, wurden 1132 Zöglinge in Ruyssfelede aufgenommen, von denen 621 die Anstalt verließen, so daß noch 511 gegenwärtig waren. Der Jahresbericht über die Schulen für das Jahr 1854 weist nach, daß von den damals in der Anstalt aufgenommenen 1044 Zöglingen 550 die Anstalt verlassen hatten, und zwar 477 als ganz frei und mit Versorgung; 43 wurden nach anderen Anstalten übersezt, 11 desertirten und 24 starben. Von denjenigen verurtheilt gewesen und der Freiheit wiedergegebenen 151 Zöglingen, welche die Anstalt im Jahre 1854 verließen und zu allerlei bürgerlichen Beschäftigungen übertraten, ist nur einer davongelaufen und ein anderer, ein Waisenknabe von 9 Jahren, der in seiner Gemeinde keine Unterstützung gefunden, kehrte in das Institut zurück; 141 von den übrigen führten einen ganz tadellosen Lebenswandel, 2 führten sich minder gut auf, 4 wurden als schlechte Subjecte bezeichnet und 2 waren gestorben.

Obgleich das Reglement für die Hausordnung in Ruyssfelede sehr streng gehandhabt wird, so hat sich die Zahl der vorgekommenen Bestrafungen mit jedem Jahre vermindert, und es ist gewiß als ein befriedigendes Resultat zu betrachten, wenn bei einer Zahl von mehr als 600 Colonisten in einem ganzen Jahre nur 135 Bestrafungen vorkamen, von denen 47 wegen Unreinlichkeit, 37 wegen verschiedener Entwendungen, 29 wegen verschiedener Disciplinarvergehen, 7 wegen unschädlicher Worte, 6 wegen Trägheit und 1 wegen Ausgelassenheit erteilt wurden. In demselben Jahre wurden die Namen von 264 Colonisten an die Ehrentafel geschrieben, von denen viele zum 6. bis 20. Male diese Auszeichnung genossen.

Die Zöglinge zeigen im Allgemeinen eine bemerkenswerthe Geschicklichkeit, besonders im Kopfrechnen, Schönschreiben und in technischen Einrichtungen, so daß die Verwaltung bereits vorschlagen konnte, das zum Unterrichte und zur Leitung der Werkstätten notwendige Personale ganz aus ihrer Mitte zu entnehmen. Die Werkstätten waren im Stande, den größten Theil der Bedürfnisse des Etablissements bezüglich der Anfertigung und Reparatur der Hausgeräthe, der Unterhaltung der Bauwerke u. s. w. zu befriedigen. Man zählte unter

den Zöglingen Anstreicher, Glaser, Bergolder, Böttcher, Schmiede u. s. w., welche der Direction die Mühe ersparten, für zufällige Arbeiten fremde Handwerker zu requiriren.

Die meisten der in die Anstalt eintretenden Knaben sind mit Augenkrankheiten, Stropheln und anderen Uebeln, welche Unreinlichkeit und Noth im Gefolge haben, behaftet; durch eine sorgfältige, einfache und liebevolle Behandlung in der Krankenstube, tägliche anhaltende Bewegung im Freien und regelmäßige Lebensart bessert sich jedoch der physische Zustand dieser Kinder sehr bald, so daß sie zu blühenden kräftigen Jünglingen heranwachsen, die, geschult in Allem, was dem Staate frommen und dem Manne zugleich zur Selbstständigkeit verhelfen kann, heiteren Sinnes und mit Selbstvertrauen in die Welt blicken. Jene, welche zum Militär oder zur Marine austreten, sind so vorbereitet, daß sie zu Unteroffizieren oder Matrosen sehr bald vorrücken und im Stande sind, nach vollbrachter Dienstzeit sogleich den Bauernstand oder eine Profession, oder beides zugleich zu ergreifen. Da dem industriösen belgischen Volke das Kunstwesen in Gewerben bereits fremd geworden ist, so begegnet diese so segensreiche Einrichtung auch gar keinen Schwierigkeiten.

Der finanzielle Zustand der Anstalt war ein solcher, daß im Jahre 1854 die königliche Regierung für alle Vorschüsse gedeckt war, welche sie zur Sicherung des Bestehens der Schule vorgestreckt hatte, und welche in den 5 Jahren von 1849 bis 1854 die Summe von 1 348 915 Francs betrug, worauf die Anstalt 447 918 Francs zurückgezahlt und der Regierung ein Inventarium an unbeweglichen und beweglichen Gütern u. s. w. im Werthe von 833 738 Francs nachweisen konnte, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß sich der Werth des Grundstückes von circa 126 Hectaren durch sorgfältige Cultur wenigstens um das Doppelte vergrößert hat. —

Mit derselben königl. Verordnung vom 3. April 1848, welche die Schule zu Ruyssfelede ins Leben rief, wurde auch die Errichtung eines Institutes für Mädchen beschlossen. Dasselbe kam jedoch erst im Jahre 1852 zur Ausführung, als ein Grundstück, beiläufig $\frac{1}{4}$ Stunden von Ruyssfelede entfernt gelegen, erworben werden konnte, das den Vortheil bot, das Institut der Mädchen von dem der Knaben gänzlich zu trennen, die häusliche, landwirthschaftliche und administrative Amtsführung beider Institute aber mit einander zu verbinden und folglich die Kosten derselben so viel als möglich zu vermindern. Am 28. März 1852 erschien eine abermalige königl. Verordnung, welche die Anordnung eines Institutes in der Gemeinde Beernem für Mädchen und 2- bis 7-jährige Kinder beiderlei Geschlechts mit der Weisung anordnete, daß die Knaben, wenn sie das siebente Jahr erreicht, in die Knabenschule zu Ruyssfelede versetzt, und daß die Direction und die obere Aufsicht dieser neuen Anstalt dem Director und dem Inspections-Comité der Anstalt zu Ruyssfelede, von welcher die von Beernem als eine Filiale abhängt, unterstellt werden sollten.

Die Reformschule zu Beernem

steht auf einem Grundstücke von circa 60 Hectaren. Die einen großen Umfang einnehmenden Gebäude, welche man auf demselben vorfand, wurden vermittelst gewisser Veränderungen und Hinzufügungen so gestaltet, wie es dem Zwecke am besten entspricht. Die Einrichtung und Neubildung der Mädchenschule wurde mit großer Thätigkeit betrieben, so daß man das Etablissement im October 1853 eröffnen konnte.

Die Leitung und Beaufsichtigung wurde den Klosterfrauen der

Congregation Notre-Dame zu Namur anvertraut, welche, wie erwähnt, ihre Wirksamkeit unter der Verantwortlichkeit des Directors der Reformschule zu Ruysslede ausüben.

Da der hauptsächlichste Zweck dieser Anstalt, die Besserung der weiblichen Individuen, derselbe ist wie in Ruysslede die Besserung der männlichen, und da die Mittel hierzu dieselben sind als dort, da ferner die ganze Organisation des Hauswesens und die Behandlung der Zöglinge, natürlich hier mit Rücksicht auf weibliche Beschäftigungen im Wesentlichen ebenfalls mit jener Anabenenanstalt übereinstimmen, so würden wir hier nur wiederholen müssen, was darüber bereits oben gesagt ist, wenn wir uns auf eine nähere Schilderung der Anstalt von Beernem einlassen wollten. Wir beschränken uns deshalb nur auf die Bemerkung, daß 40 junge Mädchen die anfängliche Bevölkerung dieses neuen Institutes bildeten, welche aus dem Bönitzenghause zu Lüttich hierher versetzt wurden, daß sie aber gegenwärtig schon bei 300 beträgt. Die Reinlichkeit und Ordnung, die durchweg in dieser Anstalt herrscht, ist musterhaft, jedoch kann nicht unbemerkt gelassen werden, daß die Mädchen nicht den Ausdruck des guten Gemüthes, der Heiterkeit und Offenheit besitzen, wie die Zöglinge von Ruysslede, was wohl vorzugsweise seinen Grund in der selbstverständlichen Internirung und strengen Beaufsichtigung der Mädchen hat, während die Knaben außer dem Hause alle möglichen Freiheiten genießen und oft meilenweit zu Geschäftsbeforgungen ausgesandt werden. —

Noch eine dritte Anstalt, ähnlich der Meierei des Hrn. v. Tellenberg auf den Höhen von Maikirch, ist so eben bei Ruysslede entstanden, welche zum Zwecke hat, durch etwa 150 Zöglinge der Reformschule zu Ruysslede eine wüste Landstrecke urbar zu machen und unter Aufsicht des Directors dieser Schule selbstständig zu bewirtschaften.

Die Anregung zu diesen Anstalten in Belgien ist von dem durch seine Humanität und tiefe Einsicht bekannten Generalinspector der Gefängnisse und Wohlthätigkeitsanstalten, Hrn. Ed. Ducpetiaux ausgegangen, welcher, bevor die Einrichtungen der Reformschulen zu Ruysslede festgestellt waren, im Auftrage seines erleuchteten Königs eine Reise, in Begleitung des verdienstvollen Directors dieser Anstalten, Hrn. M. G. Poll, durch Frankreich, Deutschland, die Schweiz, England und die Niederlande unternommen und an den Justizminister einen umfassenden Bericht über die in diesen Ländern bestehenden Reformschulen erstattet hat. Mit der größten Bereitwilligkeit theilte mir dieser hochverdiente Mann, Hr. Poll, seine Beobachtungen, Erfahrungen und seine Berichte, denen diese Notizen größtentheils entnommen sind, bei Gelegenheit meines Besuches in Ruysslede, und der Architekt, Hr. Dumont in Brüssel, unter dessen Leitung die Gebäude und Einrichtungstücke dieser Schulen, so wie sämtliche neue, durch ihre Zweckmäßigkeit und monumentale Architektur ausgezeichneten Trohnsfesten in Belgien ausgeführt worden sind, alle Baupläne mit. Diese Notizen und Pläne übergebe ich in enger Zusammenfassung der Öffentlichkeit mit dem Wunsche, daß sie, als Samenkörner ausgestreut, auf dem fruchtbaren Boden des großen Vesterreich heilvolle Früchte bringen mögen. —

Die Beschreibung der Pläne.

Blatt 7 ist eine perspectivische Ansicht der ganzen Gebäude-Anlage von Ruysslede; der Theil links ist die eigentliche Schule für die Knaben, und der Theil rechts die Meierei. In diesen Gebäuden befand sich ehemals eine Zuckerraffinerie, welche im Jahre 1849 von

der Regierung angekauft und zu ihrer neuen Bestimmung umgewandelt und erweitert wurde.

Blatt 8 führt uns die ganze Anlage im ebenerdigen Grundriss vor Augen; es deuten an: 1 die Wohnung des Directors der Anstalt, 2 die des Hausverwalters, 3 Bureau, 4 die Wohnungen der Beamten, 5 die Küche sammt dazu gehörigen Räumen für die Beamten, 6 Refectorium der Beamten, 7 Gesellschaftssaal und Bibliothek der Beamten, 8 Kleidermagazine, Bett- und Speise-Vorrathskammern u. s. w., 9 Badhaus und Brotkammer, 10 Küche und Zubehör der Colonisten, 11 Dampfmaschine, Kesselhaus und Zubehör, 12 Mehlmühle, 13 Maschine zum Dreschen, Häckelschneiden, Wurzelschneiden u. s. w., 14 Küche für den Viehstand, die Tröge und Umrührer, 15 Refectorium der Colonisten, 16 das Centralvestibule, 17 Zimmer des Oberaufsehers, 18 Bibliothek der Colonisten und Aufbewahrungsort der musikalischen Instrumente, 19 Treppen für die Souterrains und die oberen Geschosse, 20 Schulsäle, 21 Feuerspritze und dazu gehörige Geräthschaften, 22 Schwimmschule, 23 Bannbäder für die Beamten und Colonisten, 24 provisorisches Waschhaus, 25 Werkstätten, 26 Schmiede, 27 Abtritte, 28 Waschplatz, 29 Wache und Treppen zu den Getreideböden, 30 Pissoirs, 31 Apparate für gymnastische Uebungen, 32 Zellengefängniß, 33 Kapelle und dazu gehörige Räume, 34 Schiff zu Matrosenübungen; a der Garten des Directors, b Garten der Beamten, c der große Hof, als Garten behandelt, mit Bassin und Springbrunnen, d Spielhof für die Colonisten, e Trottoir, f Bänke und Lindenreihen, g ein Weg um die Anstalt herum, h Gemüsegarten, i Felder, k Obstgarten.

Im oberen Geschosse (Blatt 9) ist 1 die Wohnung des Directors, 2 und 3 die Wohnung des Geistlichen, der Inspectoren, Zimmer für Gäste u. s. w., 4, 5, 6 Spital der Colonisten, 7 Schlafsäle für die Colonisten, 8 Zimmer für die Aufseher, 9 Waschkammern der Colonisten, 10 Getreide- und Mehlmagazine, Getreideböden.

In dem Grundriss der Meierei ist 1 die Wohnung der Ackerbauleute und ihres Aufsehers, 2 Kuhställe mit Getreideböden darüber, 3 Krankstall, 4 Stallung für Jungvieh, 5 Pferdeställe mit Kornboden darüber, 6 Füllstall, 7 Schaffstall, 8 Scheune, 9 ein kleiner Schweinstall, 10 Wohnung der Aufseher über die Kuh- und Pferdeställe, kleine Magazine, Geschirrkammer, 11 geschlossene und bedeckte Mistgruben, 12 Schweinställe, 13 Schuppen für die Pflüge und Ackerbaugeräthschaften, und darüber geräumige Futterböden, 14 Magazine für allerlei Ackerbaugeräthschaften, 15 die Tränke, 16 Platz für die Deimengerüste u. s. w., 17 Palissadenumschließung.

An den Ecken des großen Centralgebäudes sind unter den Abtrittstößen, den Kuh- und Pferdeställen große Eiskernen zur Auffammlung des Koths und Urins. Die Vertheilung des Wassers durch die ganze Anstalt wird durch eine Dampfmaschine bewirkt, die das Wasser in ein geräumiges Reservoir hebt, das im Dachbodenraume des Centralgebäudes seinen Platz hat. Dieses Centralgebäude wird durch Röhren erwärmt, die von dem Kessel der Maschine gespeist werden, welcher auch den Dampf liefert, der zum Kochen der Speisen für die Colonisten und des Futters für den Viehstand der Meierei erforderlich ist.

Alle diese Gebäude und Räume bilden ein beinahe regelmäßiges Parallelogramm von 135^m Länge bei 200^m Breite.

Blatt 10 gibt mehrere Details von den Wirthschaftsgebäuden der Meierei. Fig. 1 ist die Ansicht, Fig. 2 der Querschnitt, und Fig. 3 der Grundriss der Düngerstätte; Fig. 4 Querschnitt und Fig. 5 Ansicht der Schweineställe; Fig. 6 Grundriss, Fig. 7 Ansicht, Fig. 8

Querschnitt der Futtertröge in den Schweinefäßen; Fig. 9 ist der Querschnitt des großen Kuhstalles und des Jungviehstalles; Fig. 10 und Fig. 11 sind Details von den Futtertrögen in diesen Stallungen; Fig. 12 ist der Querschnitt des kleinen Kuhstalles und Fig. 13 der Grundriß desselben.

Blatt 11 stellt die Mädchenschule zu Beernem in Grundrissen, Ansicht und Querschnitt dar. 1 ist der Eingang, 2 Sprachzimmer, 3 und 4 Zimmer des Verwaltungsrathes, 5 und 6 Zimmer der Schwestern, 7 Speisekammer, 8 Küche, 9 Bureau, 10 Flur, 11 Refectorium, 12 Kapelle, 13 Sakristei, 14 Kabinet, 15 Magazin, 16 Hühnerstall, 17 Krankenzimmer, 18 Wärmezimmer, 19 Kabinet der Schwestern, 20 Bäder, 21 Abtritte, 22 Kleidermagazin, 23 Werkstätten, 24 Kabinete, 25 Schule, 26 Zimmer für kleine Kinder, 27 Waschplätze. In dem zur Seite rechts liegenden Waschhause ist 28 das Trockenzimmer, 29 die Waschküche, 30 ein Waschmagazin; in dem Gebäude links ist 31 eine Orangerie, 32 Treibhaus, 33 Wirtschaftsräume, 34 Futterküche, 35 Schuppen, 36 Kuhstall, 37 bedeckte Miststätte, 38 Schweinefäße. Im oberen Geschoß ist 1 Schlafzimmer der Schwestern, 2 ein Zimmer, 3 Garderobe, 4 Zimmer, 5 Waschplätze, 6 Abtritte, 7 Kabinete für Schwestern, 8 Schlaffäle für die Mädchen.

L. K ö r s t e r.

Ueber Abscheidung des im Goffenwasser der Städte enthaltenen Düngers; von Hervé Mangon.

Aus den Comptes rendus, Novbr. 1856, Nr. 20.

Wenn man das Goffenwasser der großen Städte in die Flüsse ablaufen läßt, so hat man den Nachtheil, daß einerseits die Reinheit des Wassers verdorben wird, indem diese unreinen Flüssigkeiten bisweilen die Thäler, durch welche sie ziehen, infiziren, und daß andererseits eine beträchtliche Menge düngender Producte für die Landwirthschaft verloren geht, weil sie ohne Nutzen bis ins Meer abfließen.

Man hat längst vorgeschlagen, das Goffenwasser zum Begießen der angebauten Felder zu verwenden, und erwiesenermaßen ist dieses Verfahren sehr vortheilhaft, wenn die Lage der Orte und die Natur des Wassers es anzuwenden gestatten. Aber fast immer, insbesondere für Paris, ergibt ein aufmerksames Studium der Frage, daß die Kosten für das Weiterleiten, Aufspeichern und Vertheilen dieser Flüssigkeiten ihren Werth als Dünger weit überschreiten würden, denn sie enthalten im Cubikmeter nur einige Gramme Stickstoff.

Um die düngenden Substanzen im Goffenwasser zu benutzen, kann man es daher nur direct auf dem Boden verbreiten. Man kann nicht daran denken, es durch Abdampfen zu concentriren oder es zu filtriren; um aus demselben die nüglichen Theile auf ökonomische Weise so abzuscheiden, daß sie nur einen kleinen Raum einnehmen, bleibt folglich kein anderes Verfahren übrig, als deren Fällung. Diese Benutzungsweise des Goffenwassers hat ein geschickter englischer Ingenieur, Hr. Wicksteed, zuerst in Vorschlag gebracht; er fand, daß ein wenig Kalkmilch, diesen Flüssigkeiten zugesetzt, einen leicht zu sammelnden Niederschlag hervorbringt, daher man sie auf diese Weise sehr schnell klären, desinfiziren und den größten Theil der düngenden Bestandtheile in einem kleinen Volum gewinnen kann.

Dieses Verfahren wird in England zu Leicester, einer Stadt von 65,000 Einwohnern, angewendet. Das mit Kalk vermischte Goffenwasser gelangt in ein Reservoir, worin sich der gebildete Niederschlag absetzt; dieser Niederschlag, welcher einen flüssigen Schlamm darstellt,

wird durch die Bewegung einer archimedischen Schraube beständig ausgezogen; man bringt ihn dann zum Entwässern in Centrifugalmaschinen, wodurch er in einen Teig verwandelt wird, der fest genug ist, um ihn unmittelbar zu Ziegeln formen zu können, welche sich an freier Luft ohne Schwierigkeit trocknen lassen. Mittelfst sehr sinnreicher, von Hrn. Wicksteed erfundener Maschinen, wird so das Goffenwasser in eine durchsichtige Flüssigkeit und in feste Ziegel eines schätzbaren Düngers verwandelt.

Die merkwürdigen Resultate, welche man zu Leicester erhielt, veranlaßten mich eine Reihe von Versuchen anzustellen, um zu ermitteln, ob sich dieselben Verfahrensarten nicht auch zu Paris anwenden ließen.

Eine Analyse des Goffenwassers zu Leicester, vor und nach seiner Behandlung mit Kalk, konnte ich nicht anstellen. Ich habe bloß eine Probe des dortigen festen Productes untersucht. Sie enthielt:

	Product, im natürlichen Zustande.	Product, als wasserfrei angenommen.
Wasser, erst bei 110° C. abgeschieden . . .	12.00	
In schwacher Salzsäure unauflösl. Rückstand	13.25	15.05
Thonerde, phosphorsaure Salze u. Eisenoxyd	8.25	9.37
Kalk	45.75	51.97
Bittererde, Spuren	"	"
Stickstoff, den der Ammonialsalze		
nicht inbegriffen 0.558000	1.10	1.25
Stickstoff der Ammonialsalze . . 0.544666		
Beim Glühen verflüchtigte Producte (ohne den Stickstoff), Kohlensäure und andere nicht bestimmte Substanzen	19.65	22.36
	100.00	100.00.

Dieses Product braust mit den Säuren stark auf und verbreitet dabei einen schwachen Geruch von Schwefelwasserstoff.

Als Dünger betrachtet, enthalten 1000 Kilogr. dieses Productes eben so viel Stickstoff als 2750 Kilogr. Normaldünger, oder als 73 $\frac{3}{10}$ Kilogr. eines Guano von 15 Proc. Stickstoffgehalt.

Um zu ermitteln, ob das Pariser Goffenwasser sich gegen Kalk wie dasjenige zu Leicester verhält, verschaffte ich mir Wasser aus der Goffe der Rivolistrasse. Es enthielt im Liter:

Aufgelöste Substanzen	1.242 Gramm
Feste Substanzen, suspendirt . . .	0.484 "
	1.726 Gramm.

Das freie Ammoniak des Goffenwassers in seinem natürlichen Zustande wurde auf die Art bestimmt, daß man das Destillationsproduct mit den bekannten Vorsichtsmaßregeln in titrirter Schwefelsäure sammelte. Der Stickstoffgehalt des durch Abdampfen der Flüssigkeit zur Trockne erhaltenen Productes wurde nach den gewöhnlichen Methoden bestimmt. Man fand so, daß 1 Liter des untersuchten Wassers enthält:

Stickstoff des freien Ammoniaks	0.0389
Stickstoff des festen Productes	0.0192
	0.0581.

Dies ist, aus fraglichem Gesichtspunkte, die Zusammensetzung der Flüssigkeit der Rivoligoffe, welche zu den nachstehenden Versuchen diente.

Man gab je 1 Liter Goffenwasser in eine Anzahl Flaschen von beiläufig 1 $\frac{1}{2}$ Liter Inhalt. Diese trüben Flüssigkeiten versetzte man mit verschiedenen Quantitäten Kalk, welcher in vollkommen wasser-

freiem Zustande gewogen, dann mit ein wenig destillirtem Wasser gelöst worden war. Die Fällung erfolgte sehr rasch, und der Niederschlag hatte dasselbe Ansehen, wie derjenige aus den Flüssigkeiten zu Leiserfer, wenn man 0.4 und 0.5 Gramm reinen Kalk per Liter Gossenwasser anwendete. Die von diesen beiden Niederschlägen abfiltrirten Flüssigkeiten enthielten genau dasselbe Verhältniß von freiem Ammoniak, nämlich 0.037 Gramm im Liter, entsprechend 0.030 Gr. Stickstoff.

Die Rückstände vom Abdampfen dieser zwei Flüssigkeiten wogen 0.978 Gramm per Liter.

Die angewendete Flüssigkeit enthielt, wie wir sahen, 1.726 Gr. feste Substanzen im Liter, davon 1.242 Gr. in Auflösung. Der Kalk bewirkte folglich die rasche Fällung von 0.748 Gr. fester Substanzen per Liter; dieselben bestanden aus:

Suspendirten festen Producten	0.484 Gr.
Aufgelösten festen Producten	0.264 „
	0.748 Gr.

Somit veranlaßt der Kalk die Fällung von nahezu dem vierten Theile der aufgelösten Substanzen. Das Wasser ist nach der Fällung vollkommen klar, farb- und geruchlos. Die mit Kalk gefällte und dann filtrirte Flüssigkeit lieferte beim Abdampfen einen Rückstand, welcher 0.837 Proc. Stickstoff enthielt, entsprechend 0.00818 Stickstoff per Liter geklärter Flüssigkeit.

Der von dem Kalk hervorgebrachte Niederschlag, auf einem Filter gesammelt, dann an der Sonne getrocknet, enthielt in 100 Theilen:

	Product, an der Sonne getrocknet.	Product wasserfrei angenommen.
Wasser, erst bei 110° C. abgeschieden . . .	2.20	
In schwacher Salzsäure unauflösl. Rückstand	8.25	8.48
Thonerde, phosphorsaure Salze u. Eisenoxyd	7.25	7.41
Kalk	33.75	34.51
Bittererde, Spuren	„	„
Stickstoff, den der Ammonialsalze nicht inbegriffen 0.837	1.17	1.20
Stickstoff der Ammonialsalze 0.336		
Beim Glühen verflüchtigte Producte (ohne den Stickstoff), Kohlensäure und andere nicht bestimmte Substanzen	47.38	48.45
	100.00	100.00.

Nun erhält man per Liter, mit Inbegriff der 0.4 Gramm Kalk und der von einem Theile desselben absorbirten Kohlensäure, beiläufig 1.52 Gr. dieses Niederschlags. Dieß gibt 0.1824 Gr. Stickstoff per Liter geklärten Wassers.

Stellt man die vorhergehenden Zahlen zusammen, so sieht man, daß der in 1 Liter Gossenwasser, nach der Klärung durch Kalk enthaltene Stickstoff, sich folgendermaßen vertheilt:

Stickstoff der festen Substanzen, welche aufgelöst blieben . .	0.0082
Stickstoff des freien Ammoniaks in der geklärten Flüssigkeit	0.0306
Stickstoff des durch den Kalk erzeugten Niederschlags . . .	0.0182

Im Ganzen 0.0570,

welche Ziffer der in 1 Liter natürlichen Wassers gefundenen Gesamtmenge von Stickstoff, nämlich 0.058 Gramm, so nahe kommt, als es sich bei einer derartigen Untersuchung erwarten läßt.

Somit fällt der Kalk nahezu 30 Procent des im Gossenwasser enthaltenen Stickstoffs. Er scheint aber nicht merklich auf das in diesem Wasser enthaltene freie Ammoniak zu wirken.

Das beschriebene Verfahren ließe sich auch noch wesentlich verbessern; wahrscheinlich könnte durch Zusatz von ein wenig saurem phosphorsaurem Kalk und einem bittererdehaltigen Kalk viel mehr Stickstoff gesammelt werden.

Bis die in England begonnenen Versuche über den Düngerwerth der nach dem fraglichen Verfahren erhaltenen Producte geschlossen sind, kann man sich natürlich nur an die obigen theoretischen Schätzungen halten. Aus den bisher in England gemachten Versuchen scheint hervorzugehen, daß das Product ein kräftiger Dünger ist, dessen Wirkung aber eine langsame und lange Zeit fühlbare ist.

Ich zweifle nicht, daß es leicht wäre, mit dem fraglichen Producte sehr wirksame Salpeterplantagen herzustellen, wodurch dasselbe einen weit größern Werth erhielte, als bei seiner unmittelbaren Verwendung als Dünger.

Die Gossen von Paris führen jedes Jahr eine Quantität dünger Substanzen ab, welche 1204500 Kilogr. Stickstoff enthält. Dieß ist für die Landwirthschaft ein höchst beträchtlicher jährlicher Verlust, welchen das besprochene Verfahren in einem starken Verhältniße vermindern würde.

(Dingler's polyt. Journ. Bd. 143, S. 150.)

Ueber die neuesten Vorschläge, die Städte, durch Verwendung der Excremente für die Landwirthschaft, gesünder zu machen; von Hervé Mangon, Ingenieur des Brücken- und Straßenbaues.

(Aus den Annales de Chimie et de Physique, August 1856, S. 368.)

Der Unrath der Städte ist bekanntlich ein schätzbarer Dünger, welchen man der Landwirthschaft zukommen lassen sollte. Täglich tauchen neue Projecte auf, um diesen Zweck zu erreichen.

Das Princip aller bisherigen Vorschläge besteht darin, die befruchtenden Producte mittelst Dampfpumpen, z. B. über Paris hinaus, fortzuschaffen und dann diese Flüssigkeiten auf den Feldern durch Begießen zu verbreiten. Nur hinsichtlich des Concentrationsgrades der Flüssigkeiten weichen die Vorschläge von einander ab, je nachdem vorausgesetzt wird, daß die Stadtbehörden den directen Abfluß des Unraths in den Gossen zu gestatten geneigt sind, oder dazu ein besonderes System entweder von Abzugsgräben oder von Entleerungscanälen empfohlen wird.

Ich bin weit entfernt, die Vortheile dieser Vorschläge läugnen zu wollen; aber die Langsamkeit, womit man in Paris mit ihrer Ausführung vorgeht, beweist schon, daß das Problem Schwierigkeiten von mehr als einer Art darbietet. Ich will deßhalb darauf aufmerksam machen, daß die Wissenschaft das Mittel zur vollständigen Lösung dieser Aufgabe liefert.

Es fragt sich vor Allem, ob man auf jedem cultivirten Felde, anstatt des gebräuchlichen Düngers, dessen Aequivalent an fraglichen Flüssigkeiten ohne Nachtheil verbreiten kann? Gewiß nicht; es wird keinem aufmerksamen Beobachter entgangen sein, daß, während gewisse Bodenarten die auf ihrer Oberfläche verbreiteten Flüssigkeiten unmittelbar desinfectiren, bei anderen dieser Erfolg sich keineswegs einstellt. Welche Bedingungen sind nun zu erfüllen, damit die Desinfection stattfindet, folglich die flüssigen und festen Excremente einer Stadt für die Pflanzen ein geeignetes Nahrungsmittel abgeben können?

Ich wurde in einem analogen Falle um Rath angegangen, als Rübenzuckerfabrikanten im Nord-Departement, welche ihre Rüben auf

Weingeist zu verarbeiten angefangen hatten, in Verlegenheit kamen, wie sie sich ihrer Schlempe entledigen könnten, ohne die Gewässer der Umgegend zu inficiren *); ich gab damals eine praktische Lösung dieser Frage, deren Befolgung seitdem von den Behörden vorgeschrieben worden ist.

Da der Sauerstoff der Luft hinreicht, um diese Schlempe zu desinficiren, so muß dieß dadurch zu bewerkstelligen sein, daß man sie auf einem drainirten (durch Entwässerung der Luft zugänglich gemachten) Boden verbreitet. Nachdem die im Laboratorium der Schule für Brücken- und Straßenbau in dieser Hinsicht angestellten Versuche gelungen sind, kann die Anwendung dieses Verfahrens im Großen mit vollem Vertrauen empfohlen werden.

Die Desinfection der Excremente der Städte behufs ihrer Verwendung in der Landwirthschaft ist übrigens nicht die Hauptaufgabe; es sind noch wichtigere Punkte zu lösen, deren unzertrennliche Folge die Desinfection sein wird.

Bis jetzt wußte man nämlich nicht, auf welchem Wege, durch welche Reaction der Stickstoff ein Bestandtheil der Pflanzen wird. Diese Frage ist jetzt aufgeklärt; die letzten Versuche Boussingault's **) lassen darüber keinen Zweifel übrig. Die Salpetersäure der salpetersauren Salze spielt für die Fixirung des Stickstoffes dieselbe Rolle, wie die Kohlensäure für die Fixirung des Kohlenstoffes. Hat man also einmal salpetersaure Salze, so übernimmt es die Natur, dieselben in nützliche vegetabilische Producte umzuwandeln.

Da ein gedüngter Boden nichts anderes als eine große Salpeterpflanze ist, so muß der Unrath der Städte in diesem Sinne verwendet werden. Man muß die Excremente großen Salpeterpflanzen zuführen und sie von denselben absorbiren lassen, damit sie darin verbrannt und in salpetersaure Salze umgewandelt werden; darin werden sie also sowohl desinficirt als zubereitet, ohne Verlust und in der für die landwirthschaftliche Verwendung günstigsten Form. Würde man diese Excremente aufhäufen, ohne sie zu lüften, so müßte ihre Fäulniß fortschreiten und würde überdieß sehr begünstigt; wenn man sie hingegen bei Gegenwart von Kalk und Alkalien lüftet, so kann man versichert sein, daß sie nicht nur schneller desinficirt, sondern auch in salpetersaure Salze umgewandelt werden. Um eine Salpeterpflanze herzustellen, braucht man nämlich nur poröse, kalk- oder alkali-haltige Erden mit thierischen oder pflanzlichen Ueberresten unter dem Einflusse der Luft und einer günstigen Temperatur zusammenzubringen.

Das Mittel, um die flüssigen und festen Excremente einer Stadt zu desinficiren und ohne Verlust in leicht transportabler Form für die Landwirthschaft verwendbar zu machen, bestünde also nach der Theorie darin, sie in Plantagen zur Salpeterbildung zu benutzen. Der Gang der Salpeterplantagen ist jedoch ein langsamer, ungenügend bekannt und daher schwierig zu reguliren.

Mittels der neuesten Entdeckungen über die Eigenschaften der ozonisirten Luft ***) oder vielmehr des ozonisirten Sauerstoffs, werden nun aber viele bisher unbegreiflich gewesene Beobachtungen bei den Salpeterplantagen, bei Anwendung der Dünger sowie des Mergels, auf einmal erklärlich.

*) Man sehe Prof. Göppert's Beobachtungen über die Bildung einer Pilzgalie in der Weistritz durch die Schlempe gegohrener Runkelrüben-melasse, im polytechn. Journal Bd. CXXVII. S. 233.

Red. des polyt. Journ.

**) Im polytechn. Journal Bd. CXL. S. 140.

***) Zeitschrift des öst. Ingen.-Vereines S. 3. Jahrg. 1856. Die Red.

Nach aller Wahrscheinlichkeit bilden sich vorzugsweise salpetersaure Salze, wenn man Kalkstein, welcher ammoniakalische Producte (oder organische Substanzen, die solche erzeugen können) enthält, mit ozonisirter Luft zusammenbringt *). Wenn man daher ozonisirte Luft durch Schichten von kalksteinhaltigem Boden, welche mit organischen Substanzen begossen wurden, streichen ließe, so würde man salpetersaure Salze in großer Menge erzeugen.

Ohne jedoch die Anwendung ozonisirter Luft zu Hilfe zu nehmen, kann man sagen, daß ein kalkreicher und drainirter Boden eine sehr große, jedoch ziemlich unthätige Salpeterpflanze darstellt, die Oberfläche derselben könnte die größte Fruchtbarkeit darbieten, während im Innern für die weniger günstig vertheilten Felder die salpetersauren Salze sich erzeugen, also ein reicher und leicht transportabler Dünger. Es versteht sich, daß die alsdann im Boden vorgehende langsame Verbrennung, die Flüssigkeiten womit er begossen wird, unmittelbar desinficirt.

Das Wasser eines drainirten Bodens enthält wirklich, wie ich mich durch zahlreiche vergleichende Versuche überzeugt habe, mehr salpetersaure Salze als das an der Oberfläche gesammelte Wasser.

Was wird das praktische Resultat dieser Vermuthungen und der Versuche, welche gegenwärtig im Gange sind, sein? Dieß läßt sich jetzt noch nicht mit Gewißheit sagen; aber davon bin ich überzeugt, daß man die Aufgabe, die Städte gesünder zu machen und ihre flüssigen und festen Excremente zum Nutzen der Landwirthschaft zu erhalten, nur auf diesem Wege zu lösen hoffen kann.

(Dingler's polyt. Journ. Bd. 141, S. 454.)

Anmerkung der Red. Die Wichtigkeit dieses Gegenstandes für das Aufblühen der Landwirthschaft und für den Vortheil der Städte-Einwohner findet sich dargelegt im Jahrgang 1852 der Zeitschrift des österr. Ingenieur-Vereines S. 93 u. d. f. in dem Artikel: „Die Mittel zur Gewinnung und Rugharmachung des Düngers u. s. w. von Prof. J. P. Schmidt.“ Dann Jahrgang 1853 S. 80.

Die auf Eisenbahnen vorkommenden Unfälle im Verhältnisse zur Anzahl der Reisenden.

Die löbliche Gepflogenheit, jeden Unfall in öffentlichen Blättern anzuzeigen, der irgend auf einer Eisenbahn vorfiel, wie nicht minder die größere Zahl verunglückter Personen bei dem Eintreten eines Unfalles auf Eisenbahnen, erzeugt, so selten auch solche Unglücke angemeldet werden, bei dem minder unterrichteten Theile der Bevölkerung die Meinung, Eisenbahnen seien für die persönliche Sicherheit der Reisenden sehr gefährliche Institute, und führen selbst oft zu dem Glauben, es werde durch diese die Zahl der Verunglückungen vermehrt. Diese Meinung findet eine um so festere Wurzel, als von einzelnen Verunglückten bei dem Gebrauche der älteren üblichen Fahrgelegenheiten nur in außerordentlichen hervorragenden Fällen Nachricht gegeben wird, während die übrige, leicht sehr bedeutende, Zahl der selbst in der nächsten Umgebung vorgefallenen Verunglückungen bei gewöhnlichen Fahrgelegenheiten nicht zur Kenntniß des Publicums gebracht wird, viele Verunglückungen sogar nur einzelnen Personen

*) Wird mit Stickstoff gemischter ozonisirter Sauerstoff, z. B. durch Phosphor stark ozonisirte Luft, mit alkalischen Flüssigkeiten geschüttelt, so entstehen nach Schönbein salpetersaure Salze; derselbe hat einige Gramme Kalisalpeter auf diese Weise dargestellt.

Red. d. polyt. Journ.

bekannt bleiben. Es ist daher wahrlich verdienstlich, wenn genaue Zusammenstellungen vorgenommen werden, aus welchen zur Beruhigung richtige Folgerungen bezüglich der persönlichen Sicherheit der Reisenden zu ziehen möglich wird. In dieser Absicht soll hier nachstehender, unter obiger Ueberschrift aus „Dingler's polytechn. Journal Bd. 133 S. 154“ entlehnte Artikel Platz finden:

Eine von Hrn. Nelson der königl. Societät der Wissenschaften zu London mitgetheilte Statistik über die Eisenbahnen und über die Unfälle, welche auf denselben von 1840 bis 1852 vorkamen, enthält folgende Thatsachen:

Von 1840 bis 1851 stieg die Anzahl der Reisenden (in Großbritannien) auf 478 448 607, von welchen 237 getödtet und 1416 verwundet wurden, was 1 Getödteten auf 2 018 239, und 1 Verwundeten auf 337 916 ergibt. Auf 40 486 Ingenieure, Locomotivführer, Heizer und Bedienstete wurden 275 getödtet und 274 verwundet; es kommt also ein Getödteter auf 177, und 1 Verwundeter auf 148.

Von 1844 bis 1851 betrug die Anzahl der (englischen) Meilen, welche von den Reisenden befahren wurden, 517 044 469 484, und 176 Personen wurden getödtet; darnach kommt ein Getödteter auf 40 025 395 durchlaufene Meilen. Angenommen, ein Reisender fahre beständig auf einer Eisenbahn mit einer Geschwindigkeit von 20 Meilen per Stunde, so wird er im Jahre 165 200 Meilen machen und nach obigen Daten 228 Jahre lang ohne Unfall reisen können.

Auf den Eisenbahnen in Deutschland betrug 1848, 1849 und 1850 die Länge der Linien 8480 englische Meilen, die Anzahl der Reisenden 51 713 297. Die Anzahl der durchlaufenen (engl.) Meilen war 1 155 436 890. Ein einziger Reisender wurde getödtet und einer verwundet; 54 Bedienstete, Locomotivführer, Heizer etc. wurden getödtet und 88 verwundet.

Hr. Nelson wollte durch diese statistische Arbeit beweisen, daß die Befürchtung von Unfällen auf Eisenbahnen sehr übertrieben worden ist; nach seinen Berechnungen kommt nur 1 getödtete Person auf $2\frac{1}{2}$ Millionen Reisende, also ein einziger Unfall auf die ganze Bevölkerung von London, wenn sie gleichzeitig reisen würde. (Cosmos, Revue encyclopédique, Juli 1854, S. 3. *)

Es wäre zu wünschen die bei Fahrgelegenheiten außer Eisenbahnen vorkommenden Unfälle eben so genau zusammenstellen, und einen gleichen Quotus der Verunglückten aufstellen zu können, um aus dem Vergleiche beider und aus dem sicherlich großen Abstände des letzteren vom ersteren, zahlenmäßig ermessen zu können, wie weit die Eisenbahnen bezüglich der persönlichen Sicherheit die gewöhnlichen Reise-Anstalten überflügeln.

Die unmittelbare Folge an der angezogenen Stelle der genannten Quelle gibt uns Anlaß einige Worte zu sagen über den Artikel:

Formel zur Bestimmung der Stärke des Schlusssteines bei einem Gewölbe; von Charles Ellet.

Der Verfasser macht im Journal of the Franklin Institute bekannt, daß er zur Bestimmung der Schlusssteinstärke eines steinernen Gewölbes T aus der Spannweite des Bogens S die einfache Formel $T = \frac{3}{8} \sqrt{S}$ abgeleitet habe. Diese Formel ist nach seiner Angabe für alle Bogen von großer oder kleiner Spannweite, vom Halbkreis bis zu den flachsten Segmenten, anwendbar.

(Aus dem Civil Engineer, Octbr. 1853, S. 391.)

Es ist zu bedauern, daß noch immer solche empirische Formeln, welche jedes wissenschaftlichen Grundes und somit jeder logischen,

*) Dingler's Journal bringt im 131 Bd. S. 233 eine ähnliche Zusammenstellung unter der Aufschrift:

Eisenbahn-Unfälle in England und Amerika.

Folgende Tabelle gibt eine Vergleichung der Eisenbahn-Unfälle in Großbritannien und New-York nach dem Verhältniß der Passagiere:

Zu Tode gekommen:	Passagiere		Großbritannien		New-York	
	Eisenbahn-Beamte		1 in 2 785 491		1 in 286 179	
Verletzt:	Andere Personen		1 " 742 797		1 " 124 010	
	Passagiere		1 " 1 392 714		1 " 45 929	
Verletzt:	Eisenbahn-Beamte		1 " 234 568		1 " 90 739	
	Andere Personen		1 " 1 128 427		1 " 83 603	
Zu Summa:	zu Tode gekommen		1 " 3 301 323		1 " 79 155	
	verletzt		1 " 412 685		1 " 43 454	
	getödtet und verletzt		1 " 183 406		1 " 28 078	
			1 " 126 973		1 " 17 425	

der Natur des Gegenstandes wirklich entsprechenden Grundlage entbehren, für die Ausübung empfohlen werden; blos etwa weil sie Resultate geben, die den willkürlichen, weder durch Theorie noch durch Erfahrung gebilligten und ohne Rücksicht auf die so sehr verschiedene und entscheidende Eigenschaft des zu verwendenden Materials herkömmlich üblichen, Abmessungs-Angaben einige Uebereinstimmung zeigen.

Ueberschwemmungen im südlichen Frankreich.

Durch ein vom 19. Juli d. J. aus Blombieres datirtes Schreiben des Kaisers Napoleon wird der Minister der öffentlichen Arbeiten angewiesen, alsbald Vorschläge darüber zu machen: auf welche Weise die Wiederkehr solcher Ueberschwemmungen, wie dieselben die unteren Flußthäler der Loire, Saone, Gironde und Rhone in diesem Sommer in so schrecklicher Weise heimgesucht haben, zu verhindern sei.

Das Schreiben geht in die Erörterung dieser wichtigen Frage gründlicher ein und stellt folgende Punkte hin als leitende Grundsätze für die in der fraglichen Angelegenheit zu machenden umfangreichen Studien:

Zum Schutze der an jenen Flüssen liegenden Städte und Ortschaften sind Dämme anzulegen, jedoch nur als secundäre Schutzmaßregeln anzusehen, da sie die fraglichen Orte zwar nothdürftig schützen, die Wiederkehr der Ueberschwemmungen aber nicht verhindern können, worauf ganz besonders und systematisch hinzuwirken ist. Das Deichsystem wird übrigens als ein den Staat ruinirendes Palliativmittel und deshalb als unzulässig, aber auch der enormen Kosten (für die Rhone allein über 100 Millionen!) wegen als unausführbar bezeichnet.

Als vernünftig, praktisch, leicht ausführbar und bereits bewährt wird das System des Zurückhaltens der Inundations-Gewässer in den oberen Flußgebieten bezeichnet. Die Zuflüsse der großen Ströme sollen da, wo sie das Hochland verlassen, in engen Thälern, wo es leicht sich thun läßt, durch Dämme aufgestaut und dadurch Wasserbedeen gebildet werden, welche bei plötzlichen Zuflüssen große Wassermassen aufnehmen und dieselben nur nach und nach entlassen kann. Es ward in dieser Beziehung auf die Wirkung der Seen verwiesen, durch welche Flüsse gehen (Bodensee, Genfer-See etc.), wie auch auf die an der Loire bereits bestehenden Dämme zu Binay, 12 Kilometer oberhalb Roanne (i. J. 1711 für 170 000 Fr. erbaut) und zu La Roche (kostet 40 000 Fr.), welche 1846, wie jetzt wieder, Roanne vor gänzlicher Verheerung geschützt haben. (Nach Boulange, Obergeringieur der Straßen und Brücken des Loire-Departements, soll die Ausdehnung dieses Systemes auf die Hauptflüsse der Loire durch 5 große Dämme und 24 Wehre nur 400 000 Fr. kosten.)

Die Dämme haben zugleich den Nutzen, daß sie Schlamm, zur Düngung der Felder verwendbar, wie auch Sand und Schotter auffangen, welche sonst die unterliegenden Gegenden verwüsten und die Flußbetten in schädlicher Weise anfüllen würden.

Wo die Dämme der Kultur der Thäler schaden, sind die Grundeigentümer zu entschädigen. Das System derselben ist wo möglich auf die äußersten und alle Zuflüsse in Anwendung zu bringen.

Für die Loire wird zur Flußcorrection das System der incipienten Weibendämme (so wenig in Frankreich wie in England bisher gekannt oder doch häufiger angewandt) empfohlen, theils um den Strom zu vertiefen, theils um nutzbares Land zu gewinnen.

Weiter wird das Project des Senkens des Wasserspiegels des Genfer-Sees durch Austiefung der oberen Rhone zur Prüfung empfohlen.

Endlich noch wird zur Erzielung einheitlicher und schneller Direction angeordnet, daß die Behandlung der großen Flüsse einer Person anvertraut werden soll. Eben so wird gewünscht, daß die in der Behandlung der Wasserstraßen erfahrenen Ingenieure an demselben Orte vorrücken können, damit die von denselben erworbenen Kenntnisse und Erfahrungen dem Staate zu Nutzen kommen und nicht durch Versetzung an andere Posten oder Orte ganz oder theilweise verloren werden.

Durch solche Behandlung der Sache, welche nach der großen Ueberschwemmung von 1846 leider unterblieb, hofft der Kaiser Resultate zu erzielen, welche die Wiederkehr solcher Calamitäten wo nicht verhindern, so doch verringern.

(Zeitsch. d. hannov. Architekten- u. Ing.-Vereines. 1856, Bd. II, S. 390, durch das polyt. Journ.)

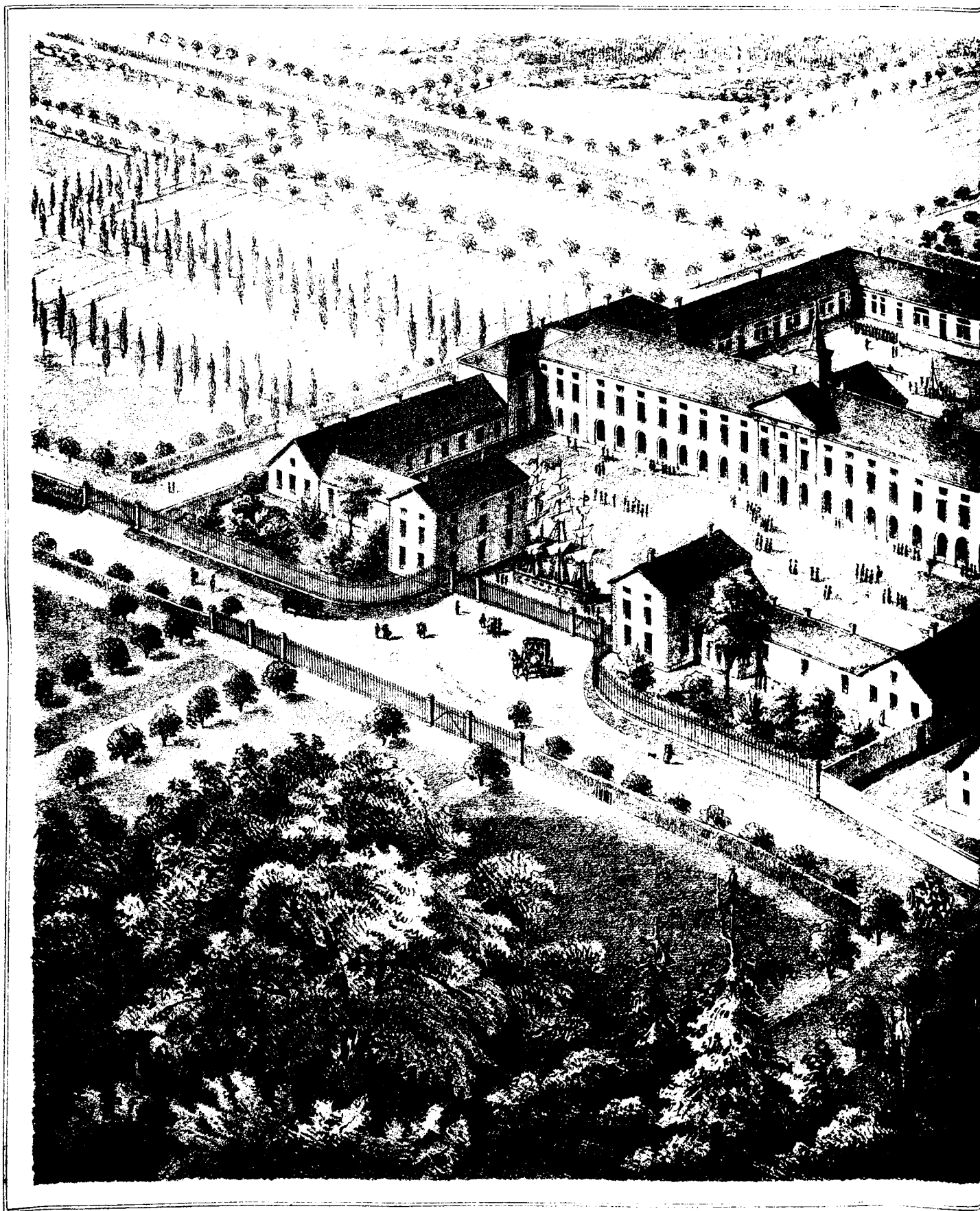
U e b e r s i c h t

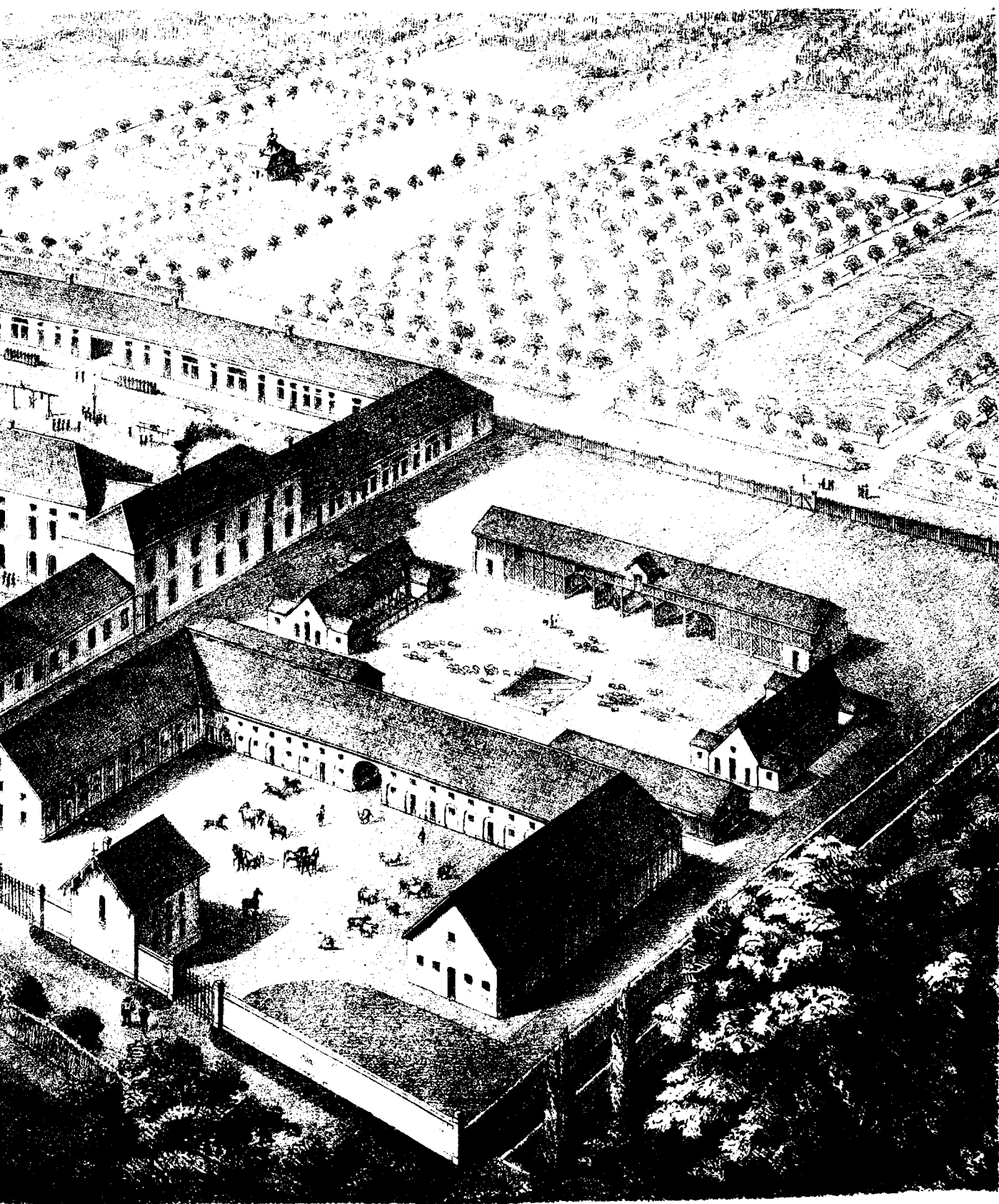
der in Oesterreich im Laufe des Jahres 1856 theils neu verliehenen, theils verlängerten k. k. ausschließenden Privilegien.

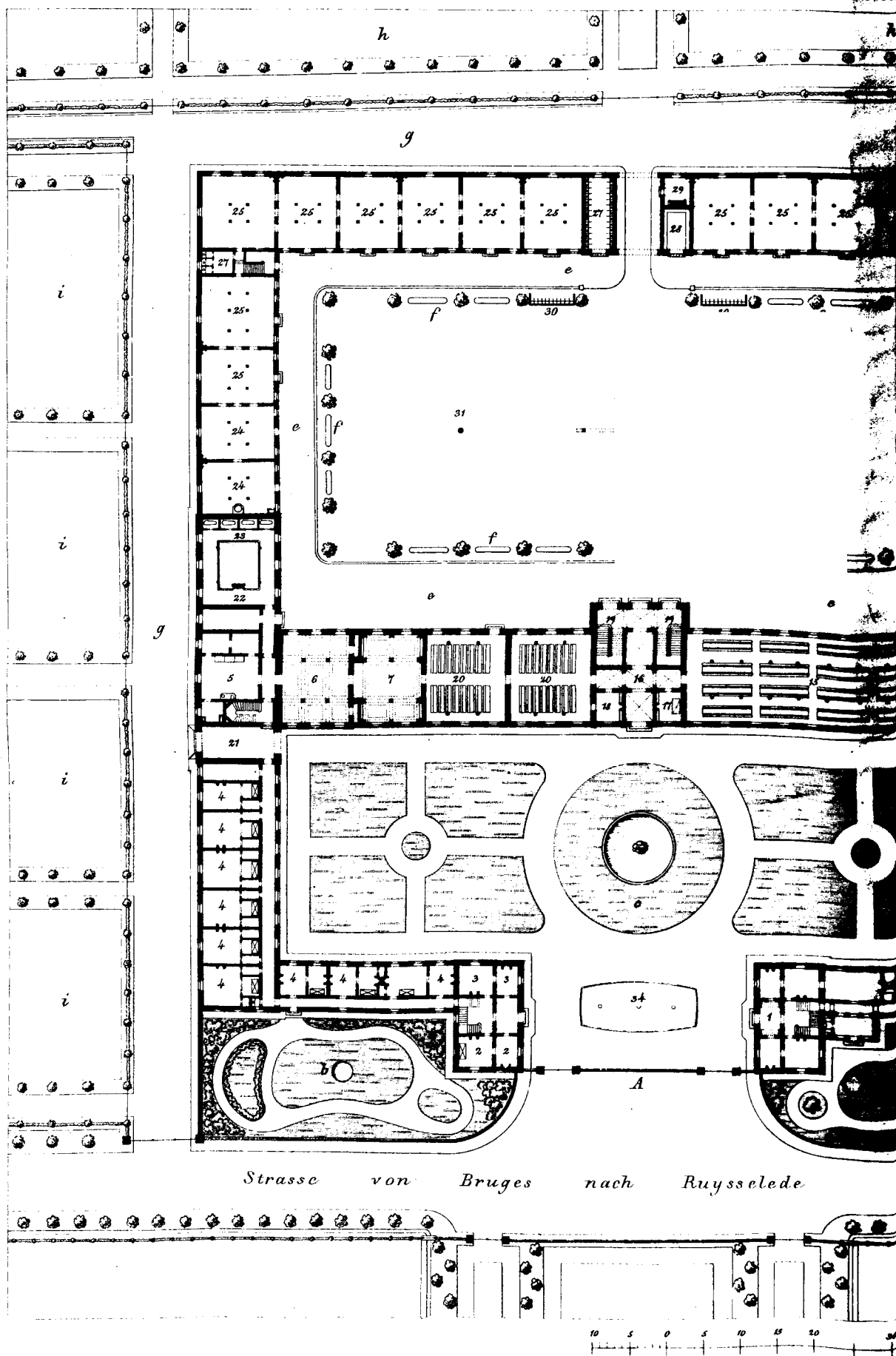
Fort- lau- fende Num- mer.	Name und Wohnort des Privilegiumsträgers.	Gegenstand des Privilegiums.	Datum der Privile- giums- Urkunde.	Dauer des Privile- giums bis zum glei- chen Tage des Jahres.
				1800
89	Paget Fried., Privat in Wien.	Erzeugung von Alaun- oder Thonkuchen aus gewissen Thonerden-Verbindungen (Aluminium-Oxyde).	11. Aug.	56—57.
90	Fröhlich André, Bergwerksdirector, u. Gibson Alex., Ingenieur zu Montataire (durch G. Märkl in Wien).	Vorrichtungen zur Ersparniß an Brennmateriale und andern Kosten bei der Bearbeitung der Metalle.	11. Aug.	56—57.
91	Louvie Barth., Mechaniker in Paris (durch G. Märkl in Wien).	Maschine zur Bearbeitung des Flachses, Hanfes und anderer Faserstoffe, ohne Kösten und chemische Hilfsmittel, sowie zu andern Zwecken zu verwenden.	11. Aug.	56—57.
92	Bechiné Paul, Architekt zu Langres, u. Colas Jos., Fabrikant zu Relampert (durch G. Märkl in Wien).	Trocken- und Brenn-Vorrichtungen für Dach- und Mauerziegeln, Töpferthon und alle Substanzen, die einer gradweise verstärkten Hitze bedürfen.	11. Aug.	56—57.
93	Riß Michael, Fabrikant chemischer Produkte in Fünfhaus.	Bei der Erzeugung des Leuchtgasess statt des bis jetzt sich bildenden Theers die demselben entsprechende Menge Leuchtgas u. z. statt 1 Ctr. Theer 500 — 550 Cubikfuß Leuchtgas zu erzielen.	16. Aug.	56—57.
94	Guglielmi Alois, Privilegiums-Inhaber in Wien.	Verbesserung der hydraulischen Maschinen, um die Kraft des Dampfes zu ersetzen.	16. Aug.	56—61.
95	Zafaul Em., Tischlermeister zu Lechowiz.	Getreide-Dreschmaschine mit Bugmaschine für zwei Menschen, und eines Dritten zum Versehen der Maschine mit Getreide und eines Vierten zur Beseitigung der gedroschenen Körner und des Strohes, wornach man in 10 Arbeitsstunden 12 bis 15 Mandel Getreide dreschen könne, und das Stroh ungebrosen erhalte.	15. Aug.	56—57.
96	Der Industrie-Verein zu Balli bei Heidschaft (durch G. Bühler und S. Conti in Triest).	Maschine zum Schälen und Rollen des Reiffes und der Gerste, wodurch die Schwierigkeit der Enthülfsung besiegt und eine vermehrte Production erzielt werde.	16. Aug.	56—66.
97	Rung Rud., Maschinenmeister zu Seebach.	Bleiasche fein zu vermahlen und dadurch zur Erzeugung von Minium besonders geeignet zu machen.	16. Aug.	56—59.
98	Aschermann Friedr., Civil-Ingenieur in Wien.	Aus Torf-, Stein- und Braunkohle, bituminösen Rasten zc. zc. Parafin-Kerzen in jedem Verhältnisse ihres Umfanges zur Dochtstärke mit hohlen, gedrehten und gebeizten Dochten, geruchlos oder mit Parfüms zu erzeugen, und bei Mitanwendung des Stearins, Margarins, Glaidins, Palmidins und Waxes Compositionskerzen zu erzeugen und die Nebenprodukte für Maschinen, Lacke und schwarze Farben zu verwerthen.	16. Aug.	56—57.
99	Galeffi Julius, Privilegiums-Inhaber in Wien.	Erzeugung aller Gattungen Möbels aus hohlgezogenem Schmiedeeisen, mit besserer Spannung, gefälligerem Aussehen und größerer Dauerhaftigkeit.	16. Aug.	56—57.
100	Cortesi Achille, zu Turin (durch Felice Petracchi in Mailand).	Fortpflanzung der Bewegung zwischen Rädern oder Rädern und geraden Stangen, wobei sich die Berührungsflächen keilförmig umfassen.	17. Aug.	56—61.
101	Trottier freres, Schweppe & Comp., Fabrikanten zu Angers (durch G. Märkl in Wien).	Fabrikation von Röhren durch Zusammensetzung von Holz- und Kohlentheer, für Gas-, Wasser- und andere Leitungen.	20. Aug.	56—59.
102	Bocciardo Sebast., Lederfabrikant zu Genua.	Zurichten der Felle, durch welches eine Ersparniß an Zeit- und Kostenaufwande erzielt werde.	26. Aug.	56—61.
103	Hoffmann Jac., Mechaniker in Wien.	Springbalancen, welche Explosionen vermeiden und bei allen Sicherheitsventilen vorthellhaft anzuwenden sind.	26. Aug.	56—57.
104	Wagusa Stanislaus, Hausbesitzer in Larnow.	Getreideschneidemaschine in Form eines Hand-Schubkarrens, durch einen Menschen vorwärts zu schieben, das Getreide abmähend und auf einem Blechboden sammelnd.	27. Aug.	56—61.
105	Sievers Felix, Landwirth in Breslau (durch J. Scharmiker's Neffe in Wien).	Gewöhnlicher Stock so eingerichtet, daß man damit leicht wiegen und auch Ackerstücke und Aehnliches messen könne, weshalb er „Wage- und Ackermeßstock“ genannt werde.	27. Aug.	56—57.
106	Fleischmann Kas. Wilh., landesbef. Zuckerfabrikant zu Mährisch-Neustadt.	Preßhefe aus Melasse zu erzeugen, wobei an Kosten erspart und um ein Drittel mehr Spiritus als bei dem bisherigen Verfahren gewonnen werde.	29. Aug.	56—61.
		Verlängerte Privilegien.		
107	Siebenschnein Jos., (ursprüngl. dem J. Schellinger verliehen).	Haarpomade unter der Benennung: „Sans-pareille-Haarpomade.“	8. Aug.	55—57.
108	Schießberger Joseph.	Lack oder Firniß zur Auskleidung von Holzgebänden unter dem Namen „Gyloidin.“	17. Juli	55—57.
109	Saanen Georg van.	Papier, Holz, Metalle und andere Substanzen derart zuzurichten, daß selbe das Aussehen von Schildpatten oder von polirten Stein- oder Holzgattungen erhalten.	23. Juli	52—57.

Fort- lau- fende Num- mer.	Name und Wohnort des Privilegiumsträgers.	Gegenstand des Privilegiums.	Datum der Privile- giums- Urkunde.	Dauer des Privile- giums bis zum glei- chen Tage des Jahres.
				1800
110	Cavalli Joseph.	Aus Tuch u. h. Namenszüge, Sternchen, Armlitzen und ähnliche Gegenstände mittelst Pressen zu erzeugen.	3. Aug.	53—58.
111	Rampach Wilhelm.	Erzeugung gegoffener und gepresster Silberarbeit.	28. Juli	52—57.
112	Boeller Heinrich.	Wasserdichte elastische Percussions-Zündhütchen.	5. Aug.	54—57.
113	Engel Wilh. und Mezaz Joseph.	Maschine zur Bedruckung von Stoffen mit acht oder mehreren Farben.	24. Juli	55—57.
114	Hug Johann.	bleifreies Email und dessen Anwendung auf Gussseisen als Eisenblech.	10. Aug.	55—57.
115	Sebold Georg.	Säge- und Hobelmaschine zur Verfertigung von Zündholzdrähten.	27. Juli	55—57.
116	Reumayer Joseph.	Waschapparat, womit die Wäsche ohne Bürsten schneller und reiner zu waschen.	22. März	52—58.
117	Arend Heinrich.	Erfindung einer Getreide-Mähmaschine.	20. Juli	54—58.
118	Bogl Rudolph.	Geflochtene oder gestricke Drahtsiebe aus Metallen vermittelt des Walzens zu Blechsieben oder Siebblechen in allen Nummern herzustellen.	31. Juli	55—57.
119	Hörner Joseph.	Wellenförmig geriefte Waschapparate aus Zink und andern Metallblechen mittelst Pressmaschinen.	7. Juni	54—57.
120	Thonet, Gebrüder Franz, Michael, August, Joseph und Jacob.	Holze durch das Zerschneiden und Wiederausammenleimen jede beliebige Biegung und Form in verschiedener Richtung zu geben.	28. Juli	52—57.
121	Munding Leopold.	Motor für Wasserkraft unter der Benennung: „Schiefliegende Schraubenturbine.“	29. Juli	54—57.
122	Knopp Leopold.	Erfindung der sogenannten plastischen Schilderprägung.	29. Juli	55—57.
123	Müller Johann.	Stoffdruckmaschine zum Drucken aller Gattungen Stoffe, Muster und Farben geeignet.	2. Aug.	55—57.
124	Atkin Johann Baptist.	Mechanische Vorrichtung zur Ersetzung der Pappe durch das Papier auf den Jacquardstühlen.	18. Sept.	55—57.
125	Baltauf Karl.	Beröffentlichungsmittel für Ankündigungen jeder Art.	30. Juli	55—57.
126	Hager Felicitas.	Gesichtspomade, genannt: „Sophien-Schönheitspomade“ nebst einem dazu gehörigen Waschwasser.	4. Aug.	55—57.
127	Dieselbe.	Animalische Kraftpomade unter der Benennung: „Elisen-Pomade.“	10. Aug.	54—57.
128	Moore Benjamin.	Erfindung einer Nähmaschine.	6. Aug.	53—57.
129	Grimm Johann.	Dachspindeln mittelst Maschinen zu erzeugen.	3. Nov.	55—57.
130	Baillie John.	Neue Buffer-, Zug- und Tragschnecke an Eisenbahnwaggonen.	8. Oct.	47—62.
131	Hoerner Ottmar G.	Hydrostatische Dellampe, dann Del- und Nachtlichter.	23. Aug.	51—57.
132	Jordan Johann Ludwig.	Sogenannte Palmöl-Natron-Seife.	3. Sept.	55—57.
133	Derselbe.	Mechanismus zur Fortbewegung der Schiffe und Boote.	5. Sept.	55—57.
Neu verliehene Privilegien.				
134	Fuchs Math., Drechslermeister in Wien.	Zigarrenspitzen mit innerer Einrichtung zum trockenen Rauchen.	2. Sept.	56—58.
135	Hirsch Ignaz, Hausbesitzer in Pest.	Mittelst chemischer Masse Decktücher zu überziehen, um diese wasser- dicht zu machen.	2. Sept.	56—58.
136	Roch Franz, Bürger zu Krems.	Stärke, „Krems Patent-Glanzstärke,“ um der Wäsche blendende Weiße, größere Steife und schöneren Glanz zu geben.	2. Sept.	56—57.
137	Bröckler Martin, bef. Zinngießer in Wien.	Ventilhahn (Pipette) aus Zinn, zu allen Flüssigkeiten anwendbar, an das Spundloch angeschraubt, um das Rinnen oder Tropfen beim Anschlagen des Hahnes gänzlich zu vermeiden.	5. Sept.	56—57.
138	Kalaufel Wenzel, Metalldrucker und Drechsler in Fünfhäus.	Osfenthürchenknöpfe aus Messingblech zu erzeugen.	7. Sept.	56—57.
139	Bonaldi Gio. Antonio, in Mailand.	Zwei zusammenwirkende, bei der Seidenfabrikation anwendbare Vorrichtungen: „Triplice lavoratore serico“ und „Registro distributore dei fili.“	12. Sept.	56—57.
140	Taylor Arthur Algernon, Civilingenieur, u. Dufautoy Fr., Kleidermacher in Paris (durch H. Heinrich, Secret. des n. ö. Gewerbevereins).	Erfindung einer Maschine zum Zuschneiden von Stoffen.	13. Sept.	56—57.
141	Röhler Wilhelm, Graveur u. Maschinenbauer, und Reisch Abrah., Handelsmann in Prag.	Mit Central-Spindel-Druck-Pressmaschine und eigenthümlichen Musterstanzen alle Arten von Chocolate-Formen und ähnlichen Gegenstände in allen Mustern und Dessins und Aufschriften zc. zc. durch Centraldruck hervorzubringen.	12. Sept.	56—58.
142	Springer Heinr., Goldarbeitergehilfe aus Frohburg (durch M. Meßner, Goldarbeiter in Wien).	Gepresste Silberfolien zur Fassung von Rautensteinen, daß der Stein das Feuer eines vollen Steines erhalte.	12. Sept.	56—57.
143	Endris Joh. Christ., Privatier in Wien.	Verbesserung in der Erzeugung von Eisen und Stahl.	15. Sept.	56—58.
144	Stregzel Thomas, Hauseigenthümer in Wien.	Conserviren thierischer und vegetabilischer Substanzen im unveränderten Zustande.	15. Sept.	56—57.
145	Rönigshofer Dominik, Zeugschmied zu Kirchberg an der Pielach.	Zeughammer, „Personen-Maschinen-Zeughammer“ genannt.	17. Sept.	56—57.
146	Uhlhorn Werh., Mechaniker zu Grevenbroich in Rheinpreußen (durch J. H. Stameß & Comp. in Wien).	Vorrichtung mit getheilter Achse, um bei dem gemeinschaftlichen Betriebe einer Treibachse durch Wasser- und Dampfkraft das Eingangs- und Zusammenwirken ohne Nachtheil zu erlangen.	17. Sept.	56—59.

Fort- lau- fende Num- mer.	Name und Wohnort des Privilegiumsträgers.	Gegenstand des Privilegiums.	Datum der Privile- giums- Urkunde.	Dauer des Privile- giums bis zum glei- chen Tage des Jahres. 1800
147	M a y r Franz, Gewerke zu Leoben.	Construction der Ziegel-Vorwärmherde bei Gussstahlföfen.	17. Sept.	56—61.
148	W i c e l Anton, bürgerlicher Schuhmacher- Meister in Prag.	Stiefletten mit elastischer Sohlenfläche und Luftventilation, „Elastische Salon-Stiefletten.“	17. Sept.	56—57.
149	D e l p e r d a n g e Victor, Ingenieur zu Schaerbed (durch G. M ä r k l in Wien).	System zur Anfertigung und Fügung von Röhren.	17. Sept.	55—56.
150	D u p o n t Emil, Fabrikant zu Boulogne (durch A. H e i n r i c h, Secret. d. n. ö. Gewerbe-Vereins).	Fabrikation eines dem Portland- analogen Cements.	17. Sept.	56—57.
151	F r i t s c h e Gustav, Lehrer zu Biala in Galizien.	Zerlegung des Kochsalzes zur Erzeugung der Soda und ihr ver- wandter Chemikalien.	17. Sept.	56—58.
152	M a n n l i c h e r Gustav, Ministerial-Se- cretär im Finanz-Ministerium.	Kessel- und Flammenofen-Feuerungs-Verfahren, um alle Brennstoffe intensiver und ökonomischer zu verbrennen.	17. Sept.	56—61.
153	P a u l Joh., Maschinen- u. Del-Fabrikbesitzer zu Gumpoldskirchen.	Harzöl-Destillations-Apparat, um Harzöl ohne Säure, Klebrigkeit und Geruch als Maschinenöl verwendbar darzustellen.	17. Sept.	56—57.
154	D e r s e l b e.	Verbesserung der vorgenannten Harzöl-Destillation.	28. Sept.	56—57.
155	J i l l i t s c h Mich., Goldarbeiter in Wien.	Verbesserung in der Verbindung der Uhrketten-Glieder.	17. Sept.	56—57.
156	K o r d a Ignaz, Verwalter der landesbe- sugten Dampfmühle am Smichow bei Prag.	Verbesserung des Holländ'schen Brodbadofens, um gleichmäßigere Verbackung, Ersparniß von 30—40% Brennstoff, bequemere und wohlfeilere Reinigung des Ofens zu erzielen.	17. Sept.	51—59.
157	K r u p p Friedr., Gussstahl-Fabrikbesitzer bei Effen (durch M. F i c z e l, Handels- mann in Wien).	Radscheiben mit Nabe aus einem ganzen Stücke Schmiedeeisen, Stahl oder Gussstahl mit Anwendung eigens construirter Walzwerke zu erzeugen.	18. Sept.	56—61.
158	F i r n s t a h l Ignaz Michael, Privat in Wien.	Tüchel-Druckmaschine, „Excent-Doppeldruck-Maschine,“ mittelst wel- cher dem Druck- und Farbentische von Unten nach Oben ein gleichmäßiger Druck gegeben, und das Auftragen einer ganz gleichen Farbe erreicht werde.	18. Sept.	56—57.
159	D e r s e l b e.	Metallene hohle Farbwalze mit Löchern, „Wiener Farbwalze,“ um damit und einer oder zweier gewöhnlicher Walzen, ein gleiches Auftragen der Farbe zu erzielen.	18. Sept.	56—57.
160	d e L o r e n z i Joh. Bapt., Orgelbauer zu Vicenza.	Phonochromisches Orgelsystem, durch welches eine Steigerung und ein Anschwellen der Töne erzielt werde.	18. Sept.	56—58.
161	D o b b s Wilh. Samuel, Mechaniker in Bett.	Maschine zum Einlegen der Zündhölzchen, in die zum Eintauchen derselben bestimmten Einlegeshölzer.	18. Sept.	56—57.
162	D a e l e n Rainer, Ober-Ingenieur zu Hoerbe (durch Friedrich P e l s e r in Wien).	Scheibenräder für Eisenbahnwagen nebst Vorrichtung der Walzen zur Herstellung dieser Räder.	18. Sept.	56—61.
163	R o w o t n y Johann, Bürger und Archi- tekt in Prag.	Ziegelbrennöfen mit Trockenschuppen, für jeden Brennstoff und Be- nützung der bisherig verlorenen Hitze, mit Erlangung besseren Materials in kürzerer Zeit, geringeren Bau- und Regiekosten und ununterbrochenen Betrieb zu jeder Jahreszeit, nebst Ge- winnung von Leuchtgas ohne Vermehrung des Brennstoffes, mit geringer Abänderung zur Erzeugung anderer Thonwaaren geeignet.	22. Sept.	56—57.
164	D e r s e l b e.	Erzeugung von Leuchtgas mittelst der Dampfkesselheizungen bei nur geringer Umfaltung derselben, ohne Vermehrung des Brenn- stoffes und der Arbeitskräfte.	22. Sept.	56—57.
165	D e r s e l b e.	Dachziegel (Dachtaschen), welche das Dachgesparre ohngefähr drei- mal weniger belasten, daher weniger Auslagen für das Dach- gehölze, so wie auch der übrigen Baukosten erfordern, einen beiläufig 2½mal geringeren Bedarf an Dachtaschen ermöglichen, billiger erzeugt werden und einfach und trocken gelegt, selbst noch unter 10 Grad Neigung keine Risse durchlassen.	22. Sept.	56—57.
166	H e i n r i c h Alois, Secretär des n. ö. Ge- werbevereins in Wien.	Darstellung des Ammoniake und der ammoniakalischen Salze aus den bei Verwendung der Steinkohlen entstehenden Gasen.	20. Sept.	56—57.
167	Die Rotations-Maschinen-Gesellschaft So- ciété Arnaud & Comp. in Lyon (durch G. M ä r k l in Wien).	Durch Dampf oder sonstige Flüssigkeit betriebene Rotations-Apparate.	20. Sept.	56—57.
168	L e o n c e d e C o m b e t t e s Paul Karl Joh., Ingenieur zu Lyon (durch G. M ä r k l in Wien).	Erfindung einer Pendel-Dampfmaschine.	21. Sept.	56—57.
169	D e m i n u i d Benj. Karl, Hausbesitzer in Paris (durch Ludw. F ö r s t e r, Ar- chitekt in Wien).	Canalofen zum Brennen von Thonwaaren, Kalk und anderen Gegen- ständen der Industrie, welcher bei fortwährender Heizung einen continuirlichen Betrieb gestatte.	21. Sept.	56—61.

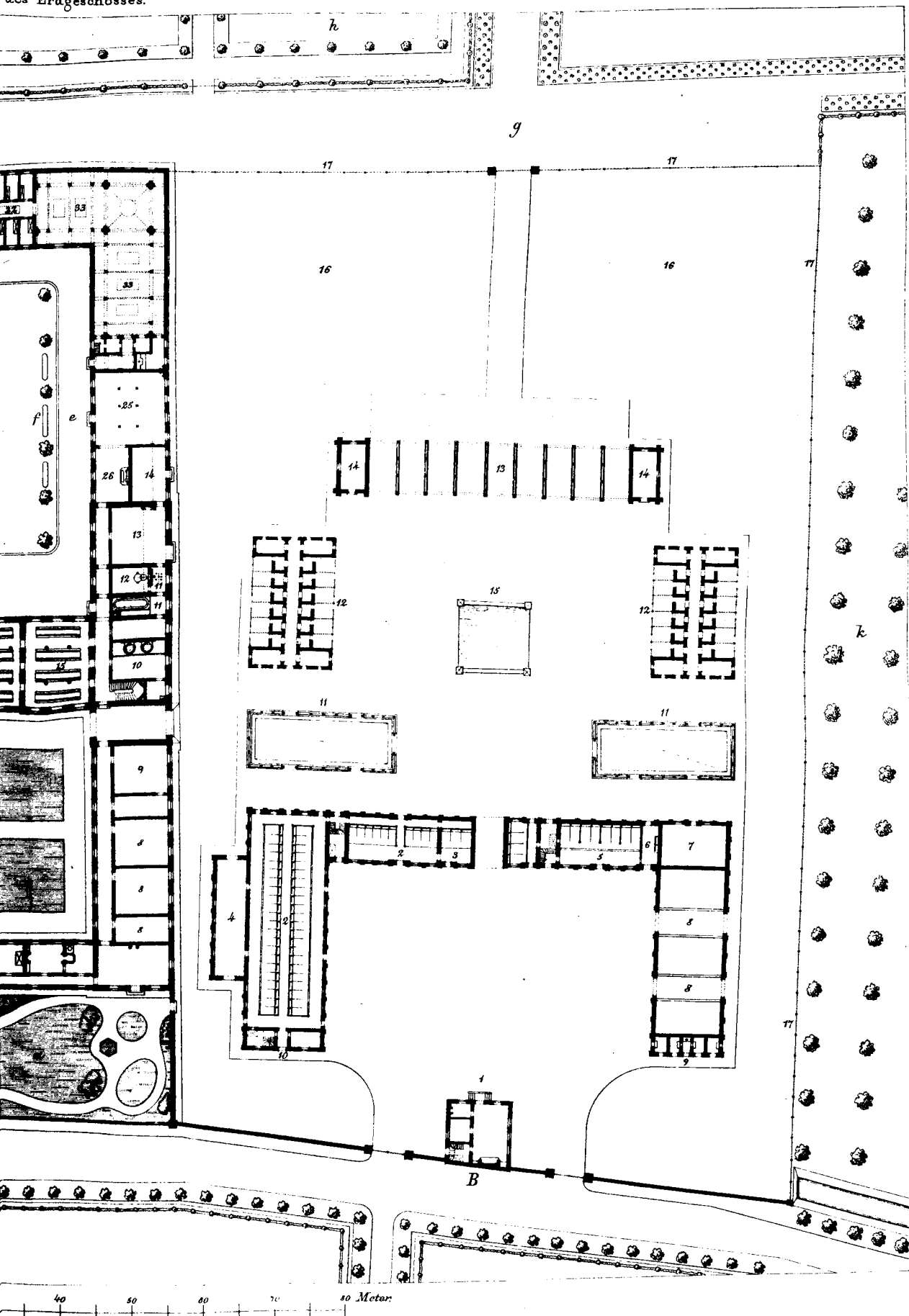






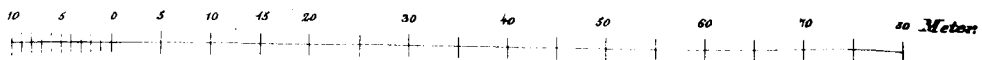
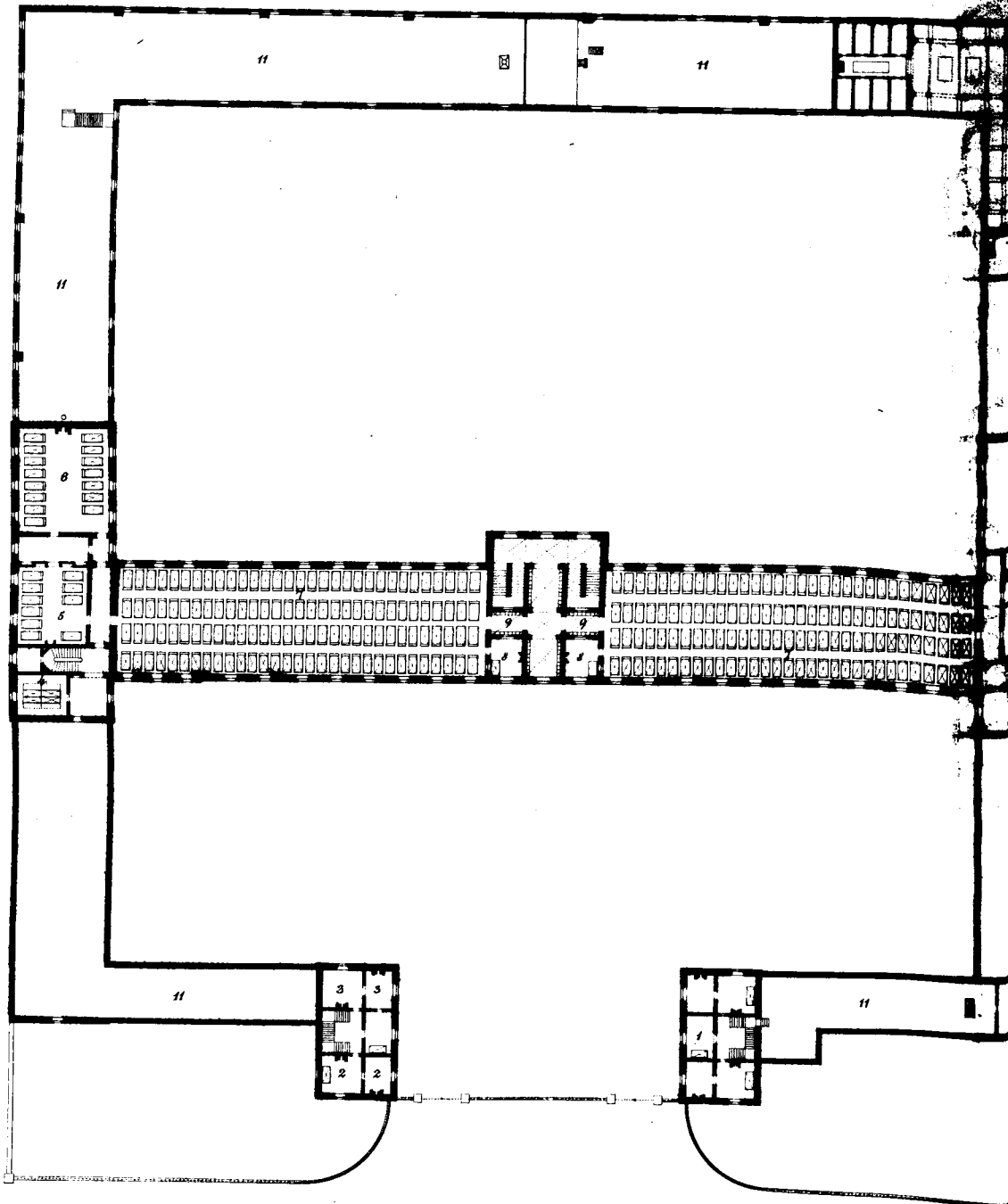
HAUSE ZU RUYSELEDE IN BELGIEN.

des Erdgeschosses.



REFORM-UND ACKERBAU-SCHULE

Grundriss des oberen Geschosses der Reformschule.



E ZU RUYSSSELEDE IN BELGIEN.

Situationsplan des ganzen Etablissements.

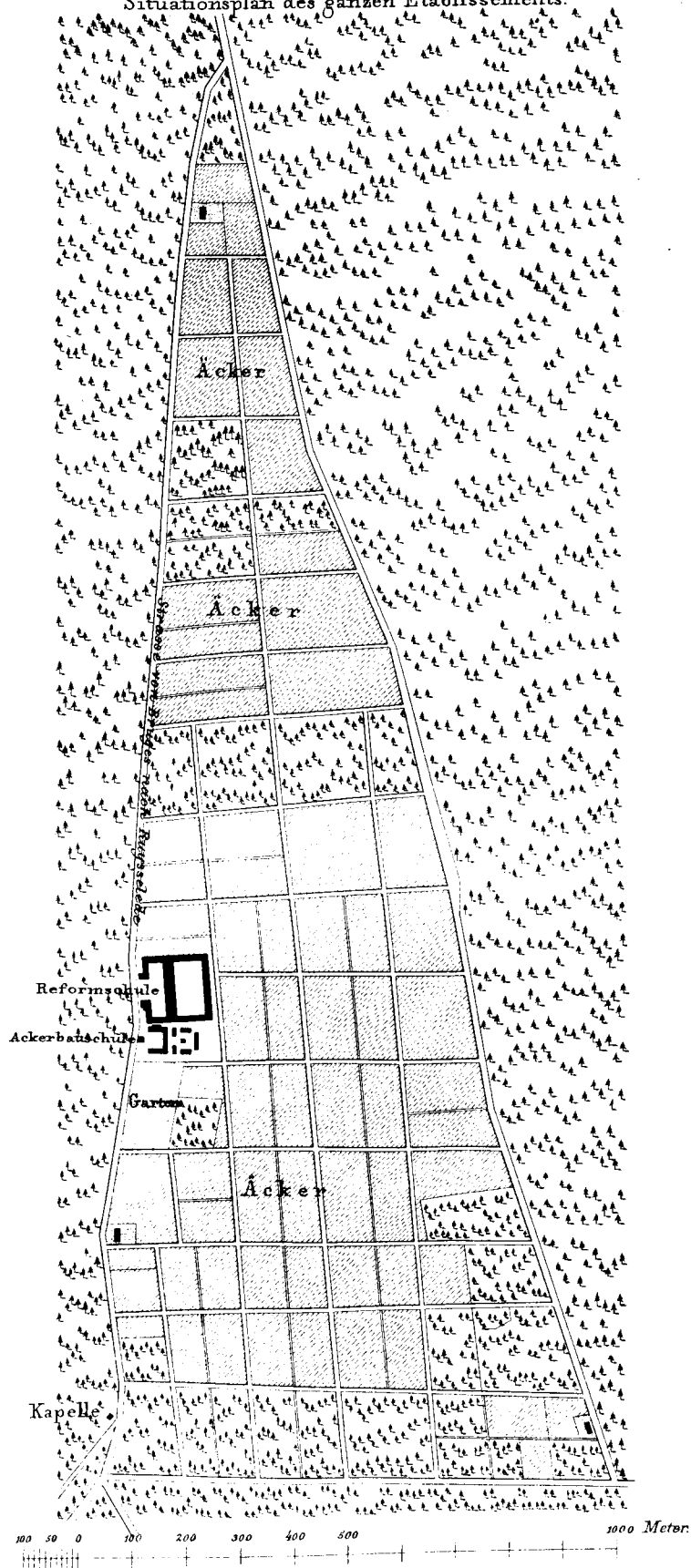


Fig. 1.

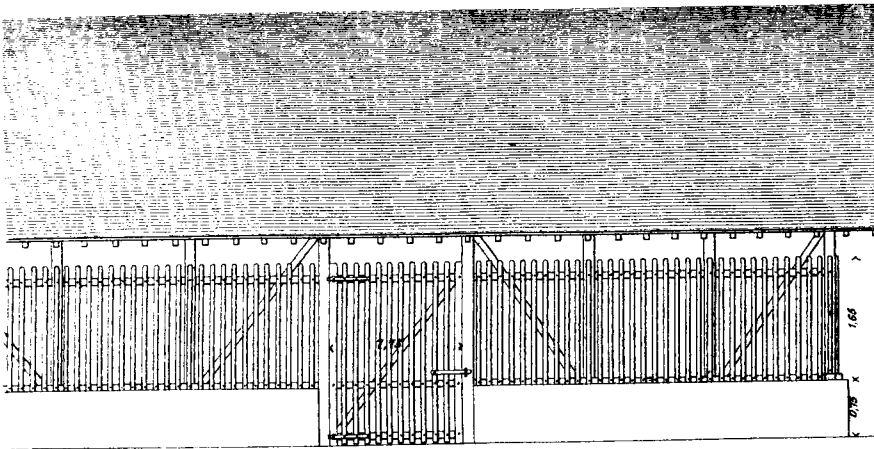


Fig. 2.

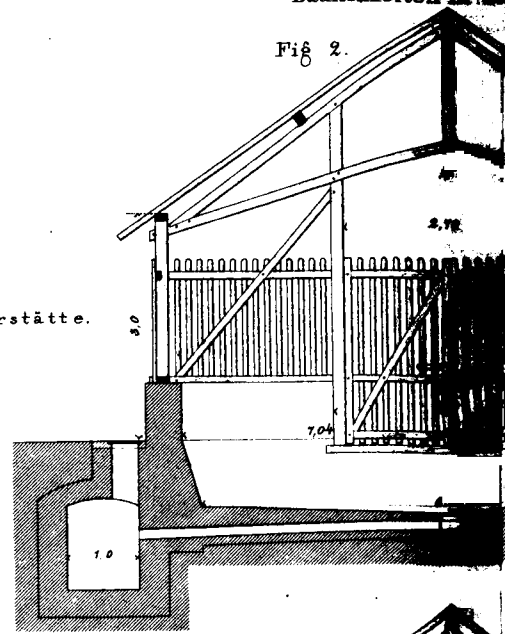


Fig. 3.

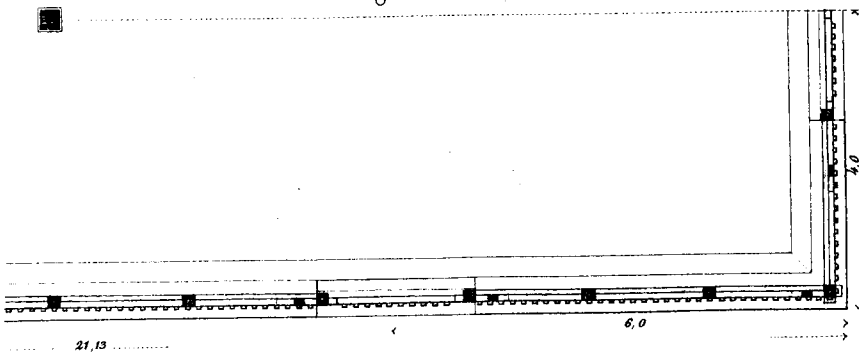


Fig. 9.

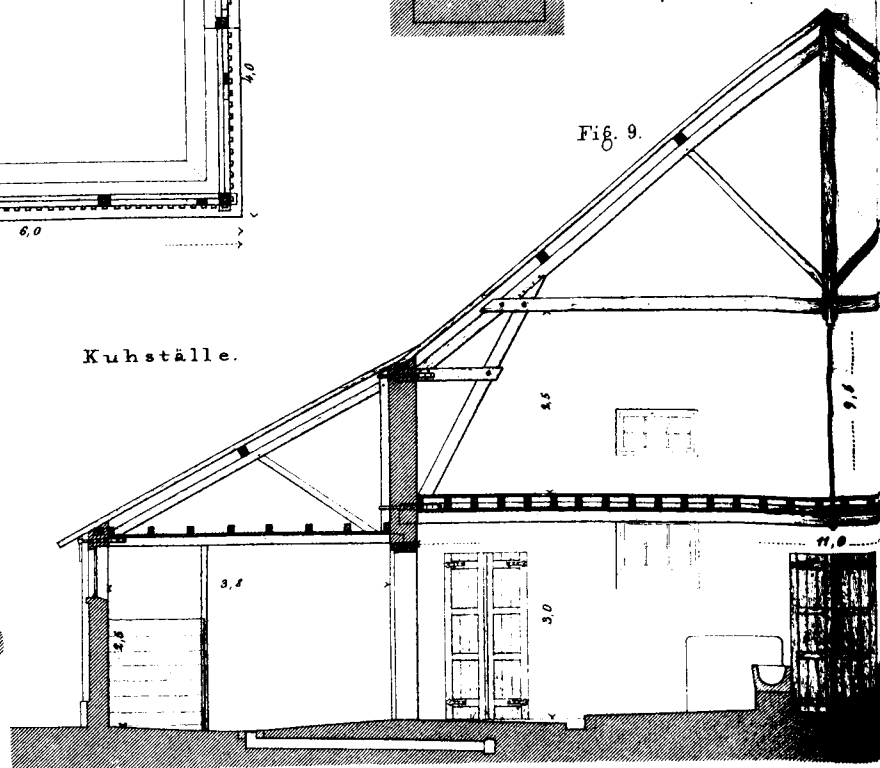


Fig. 12.

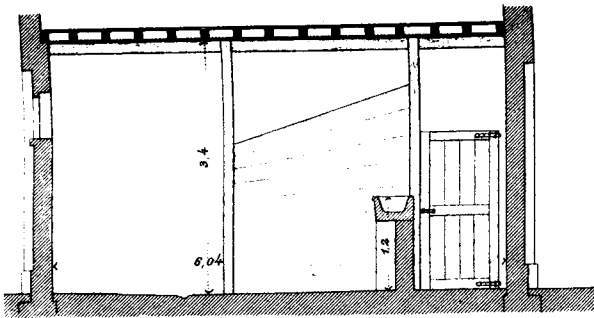
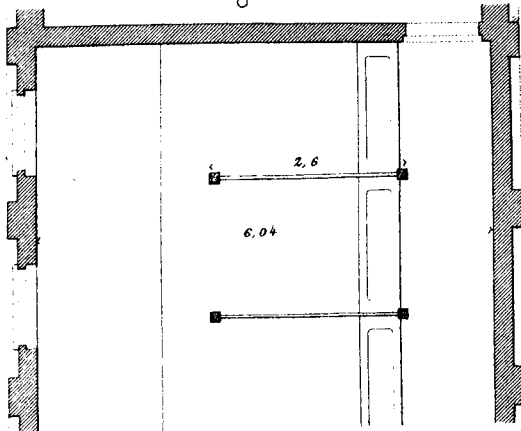


Fig. 13.



Fressstrog der Schweine

Fig. 6.

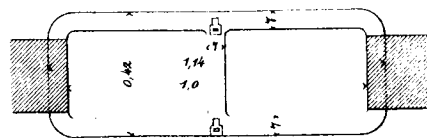
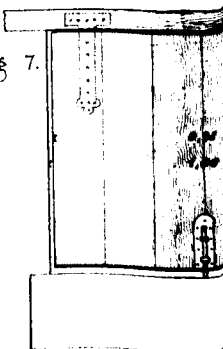


Fig. 7.



10 Meter zu Fig. 1-5, 9, 12 u. 13.



LE ZU RUYSSSELEDE IN BELGIEN.

Meierei.

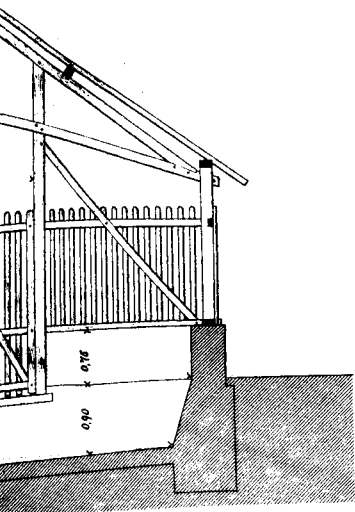
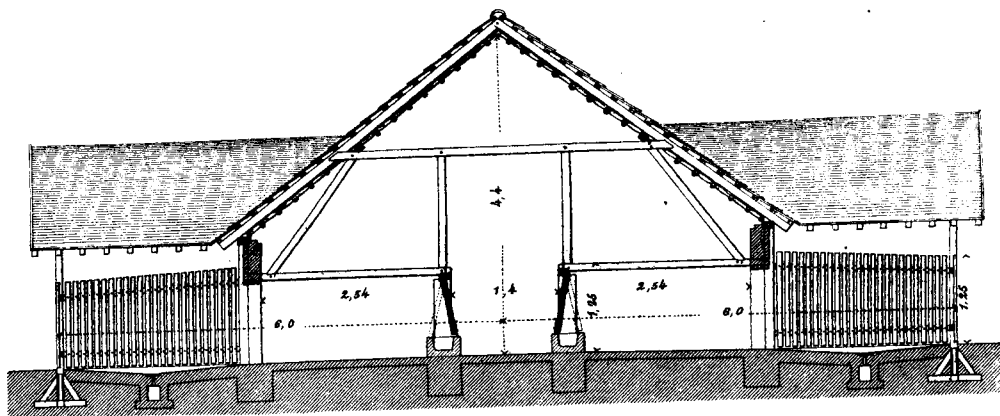
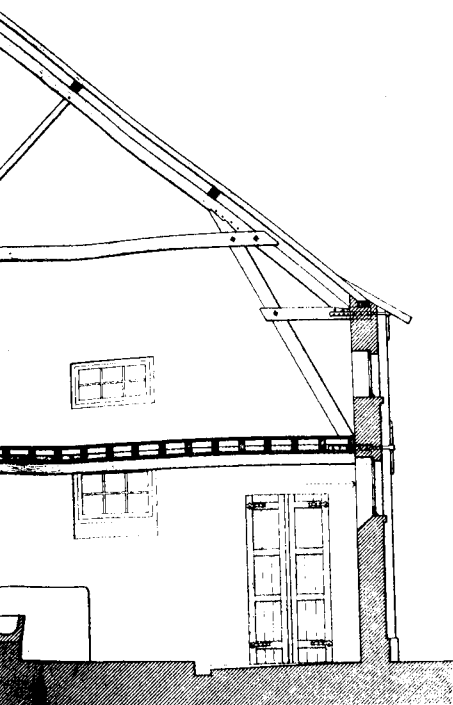


Fig. 4.

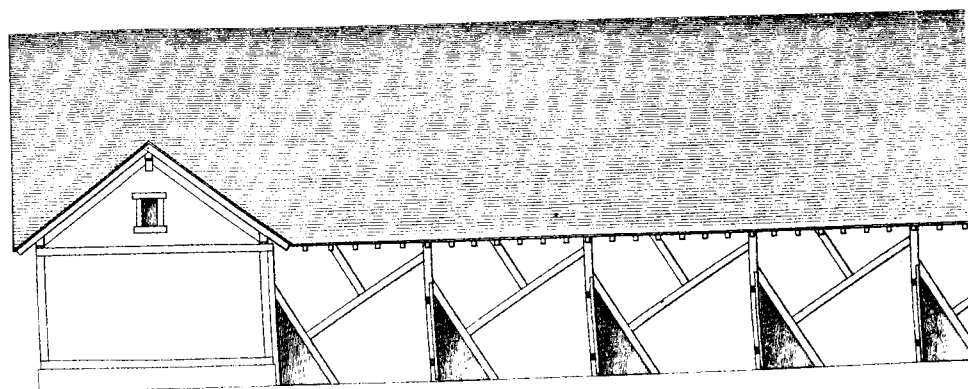


Schweineställe.

Fig. 5.



tälle.



Freistrog der Kuhställe.

Fig. 10.

Fig. 11.

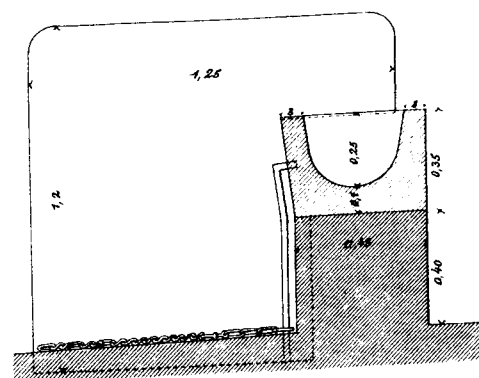
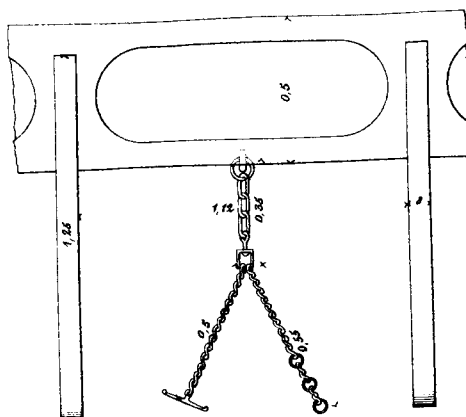
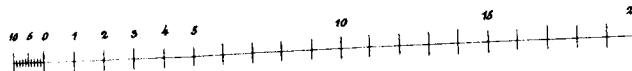
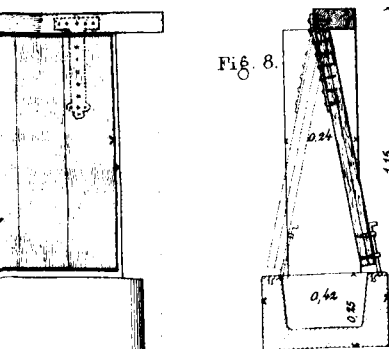


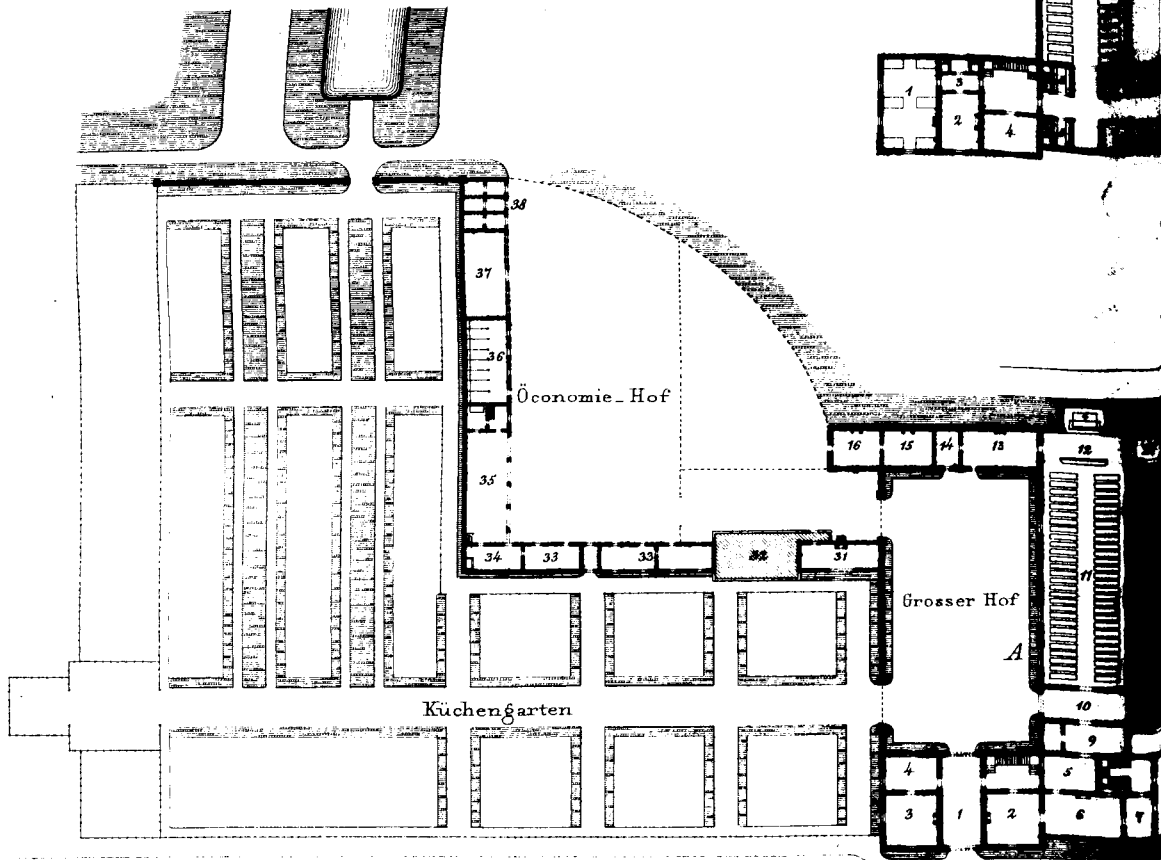
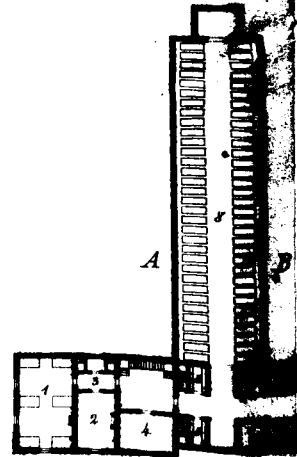
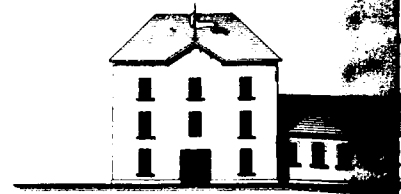
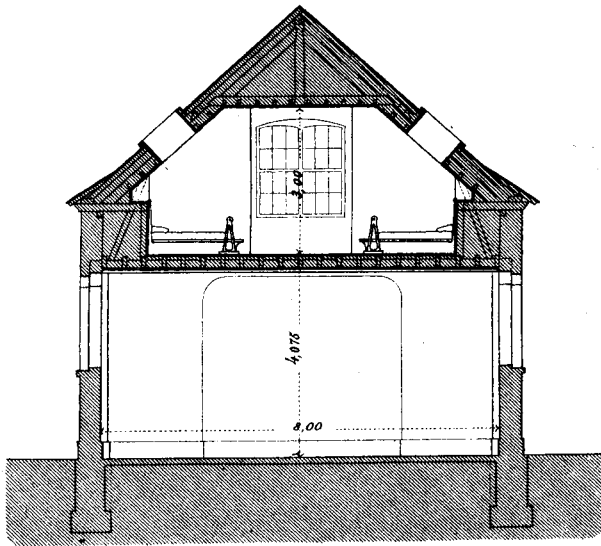
Fig. 8.



20 Decim: zu Fig. 6-8, 10 u. 11.

REFORMSCHULE FÜR MÄDCHEN

Fig. 4. Querschnitt nach A.B.



N ZU BEERNEM IN BELGIEN.

Fig. 1. Ansicht.



Fig. 2. Grundriss des oberen Geschosses.

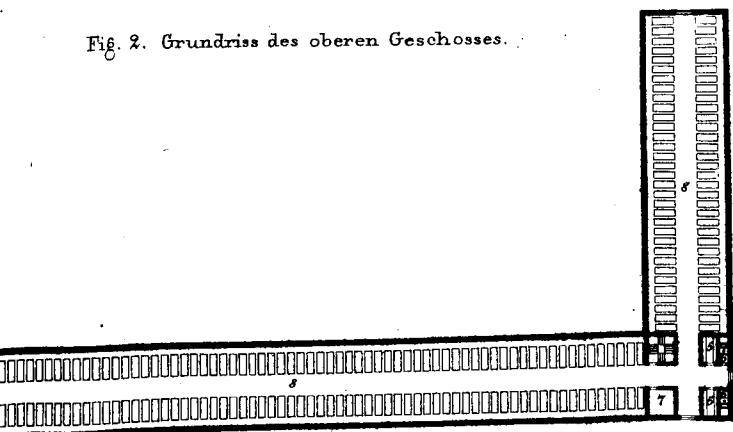
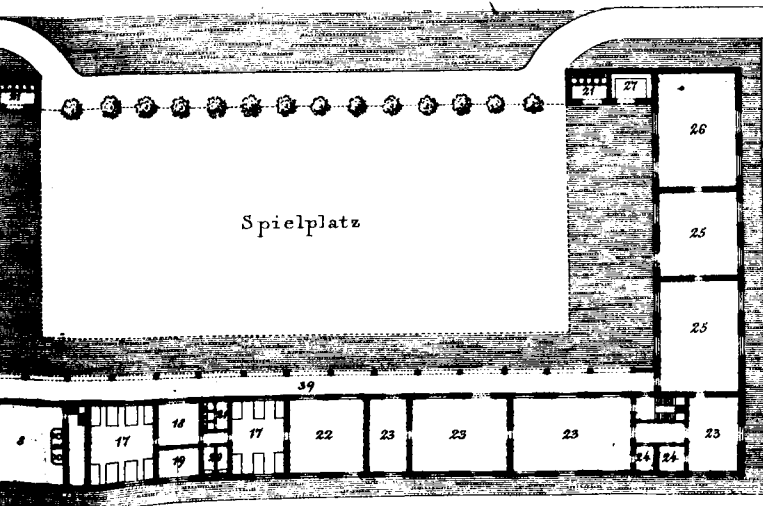
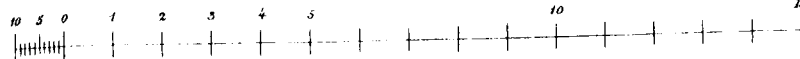
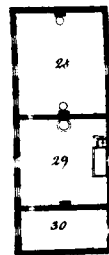


Fig. 3. Grundriss des Erdgeschosses.



Waschhaus.



15 Meter zu Fig. 4.